## SECTORES, REDES, ENCADENAMIENTOS PRODUCTIVOS Y CLÚSTER DE EMPRESAS

**Editores**

**Rubén Ascúa, Sonia Roitter, Hernán Vigier y Laura Borgogno**

# Lecturas seleccionadas de la XX Reunión Anual Red Pymes Mercosur

RED PYMES

2015

**ISBN: 978-987-3608-15-5**

**ISBN: 978-987-3608-16-2**

**INTRODUCCIÓN** 4

**COMITÉ DE EVALUADORES** 14

**A INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA NO ESTADO DE GOIÁS: UMA ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO DE MICRO, PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS NA CONSTRUÇÃO DE ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS** 15
Vanessa Marzano Araujo; Marisa dos Reis Azevedo Botelho

**LA BRECHA DE DESARROLLO LOCAL ANTE LA PRESENCIA DE APL: EL CASO DE LOS MUNICIPIOS NO METROPOLITANOS PAULISTAS** 36
María Verónica Alderete; Miguel Juan Bacic

**LOS *CLUSTERS* DE PYMES EN EL SECTOR DE LAS NTICS Y LA CREACIÓN DE EMPRESAS DINÁMICAS: EL CASO DEL DISTRITO TECNOLÓGICO DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES** 59
Aiello, Sergio; Cristófaro, Mauricio: Robles, Lisandro Valentín

**SISTEMAS LOCALES DE INNOVACIÓN EN LA INDUSTRIA DE SOFTWARE Y SERVICIOS INFORMÁTICOS. EL CASO DE LAS PYMES DE BAHÍA BLANCA.** 85
Dra. Carolina Pasciaroni; Mg. Andrea Barbero; Mg. Elisa Quartucci

**ACTORES Y VINCULOS EN LA CADENA BOVINA DEL SUDOESTE BONAERENSE DESDE EL ENFOQUE NEOINSTITUCIONAL** 108
Mg. Marianela De Batista; Mg. Regina Durán; Mg. Liliana Scoponi

**LA COMPETITIVIDAD EN LAS EMPRESAS PYMES DEL SECTOR PLÁSTICO. UN ANÁLISIS DE LOS ASPECTOS CRÍTICOS Y UNA METODOLOGÍA DE MEDICIÓN.** 135
Noemí Giosa Zuazua; Mariana Fernández Massi

**ESTUDIO DE REDES E INNOVACIÓN EN EL POLO DE INDUSTRIA CULTURAL Y ARTES CREATIVAS DE LA UNICEN (PICARC)** 175
Constanza Diaz Bilotto y María Isabel Camio

**LA PRODUCCIÓN DE BIOETANOL Y SU ARTICULACIÓN CON OTRAS CADENAS DE VALOR LOCALES** 196
Vagnola, Adriana; Ricotto, Lorena; Harriague, María Marcela

**APORTES DE LA NUEVA SOCIOLOGÍA DEL DESARROLLO AL ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO DE SECTORES PRODUCTIVOS. EL CASO DEL SECTOR DE SOFTWARE Y SERVICIOS INFORMÁTICOS DE CÓRDOBA.** 225
Mg. Carina Borrastero; Srta. Ana Valentina Fernández

**INNOVACIÓN EN EMPRESAS KIBS EN ARGENTINA. EL SECTOR FÁRMACO-QUÍMICO DE NUTRICIÓN Y SANIDAD ANIMAL EN ARGENTINA.** 267
Blanc, Rafael, Pietroboni, Rubén; Lepratte, Leandro

**EL ESCENARIO *SHALE* Y LOS DESAFÍOS EN LA CUENCA NEUQUINA. APRENDIZAJE TECNOLÓGICO Y CREACIÓN DE CAPACIDADES EN PYMES PROVEEDORAS DE SERVICIOS ESPECIALIZADOS A LOS HIDROCARBUROS. UN AVANCE DE INVESTIGACIÓN.** 291
S. Graciela Landriscini, Lisandro Robles y Ariel Carignano

**THE ROLE OF LINKAGES ON THE DEVELOPMENT OF FIRMS' CAPABILITY. A SOCIAL NETWORK ANALYSIS OF ARGENTINE SOFTWARE INDUSTRY.** 358
Barletta, F.; Pereira, M. y D. Suarez

**“ENFOQUES ALTERNATIVOS DE MEDICIÓN DE CERCANÍA DE PRODUCTOS. UNA APLICACIÓN PARA LA INDUSTRIA DE GENERAL PUEYRREDON”** **379**

Barberis Bosch, Francisco; Mauro, Lucía Mercedes; Darío Pretel, Federico

# INTRODUCCIÓN

La Red PyMEs Mercosur nuclea a investigadores y profesionales que, desde 1996, propician la generación y vinculación permanente entre el conocimiento y la práctica concreta en el ámbito de la pequeña y mediana empresa.

La Reunión Anual es la principal actividad académica de la Red PyMES Mercosur y cada año, se desarrollan conferencias con expositores nacionales e internacionales y los participantes presentan trabajos estructurados en diferentes ejes temáticos.

Existieron varios hechos que marcaron el crecimiento, la internacionalización y la evolución de las actividades realizadas desde 1996 y en ese sentido no puede dejar de mencionarse que la Asociación Civil Red PyMEs se constituyó en filial argentina de la International Council for Small Business (ICSB) desde el año 2010. La ICSB, fundada en 1955, promueve la generación y difusión mundial del conocimiento vinculado con las pequeñas y medianas empresas.

También como parte de esa evolución, se presenta este libro como una nueva herramienta de difusión de trabajos de investigación seleccionados entre los que fueron presentados en el marco de la XX Reunión Anual Red PyMES Mercosur 'El desafío de las PyMES: innovar y emprender en el marco de un desarrollo regional sostenible' coorganizado por la Universidad Provincial del Sudoeste, Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur (CONICET), Departamento de Ciencias de la Administración (UNS), Departamento de Economía (UNS) y Facultad Regional de la Universidad Tecnológica Nacional (Bahía Blanca).

En coherencia con los revolucionarios procesos que han llevado al mundo hacia el uso intensivo de información y conocimiento como factores de producción, puede afirmarse que el conocimiento científico y sus derivados tecnológicos constituyen un producto social. Este libro pretende llegar a un público más extenso que el que frecuentemente asiste a las Reuniones Anuales porque la difusión y divulgación de los procesos y de los resultados de las investigaciones científicas y tecnológicas seleccionadas no sólo incorporan consideraciones sobre su potencialidad en el ámbito específico de las pequeñas y medianas empresas sino que además implican un impacto en lo económico, lo político, lo social y lo cultural de la sociedad como conjunto.

En este libro se presentan los trabajos discutidos en el marco del Eje Temático "Sectores, Redes, Encadenamientos Productivos y Cluster de Empresas". Se trata de estudios con diferentes enfoques metodológicos y objetos de estudio. Entre los

mismos ha sido posible identificar 4 subgrupos temáticos que han permitido ordenar esta publicación y, al mismo tiempo, concentrar áreas de estudio que favorezcan una mejor interpretación y aprehensión de las investigaciones. En virtud de la convocatoria efectuada por la XX Reunión Anual de la Red Pymes Mercosur a reflexionar acerca del Desafío de las Pymes: innovar y emprender en el marco de un desarrollo regional sostenible; este compilado de trabajos propenderá a interpretar el surgimiento de competencias territoriales traducidas en desafíos tecnológicos, organizativos, productivos e institucionales; que colocan a las firmas en una situación de cambios en sus capacidades; en sus formas de aprendizaje, creación y utilización de conocimientos y fundamentalmente en sus vinculaciones e interacciones.

En este marco, en primer lugar hay un grupo de cuatro artículos que investigan distintas dinámicas institucionales regionales, que describen la aglomeración de firmas sectorialmente especializadas y radicadas en territorios específicos; tales como los Arreglos Productivos Locales en Brasil y experiencias de Pymes de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Bahía Blanca en Sistemas Locales de Innovación. En segundo lugar, se presentan cinco estudios vinculados con encadenamientos productivos ligados a los sectores primario, secundario y terciario. En tercer lugar, se exponen tres casos de estudio que reflexionan la integración de Pymes a redes de conocimiento considerando sus capacidades de conectividad y aprendizaje. Por último se presenta un único artículo que analiza la diversificación productiva, considerando el grado de cercanía de los productos de las empresas industriales del Partido de General Pueyrredón.

El asumir el territorio como una construcción social cuyo espacio está comprendido de diversas variables, entre ellas, económicas, ambientales e institucionales, incorpora al proceso de desarrollo una connotación local. Al respecto dos investigaciones abordan los Arreglos Productivos Locales (APL) en Brasil, los cuales constituyen un aglomerado de empresas sectorialmente especializadas en una región delimitada y otros dos estudios refieren a un cluster de Pymes en el sector de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (NTICS) de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y el desarrollo de Sistemas Locales de Innovación en la Industria del Software y Servicios Informáticos en Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires.

El artículo de Marzano y Botelho tiene como objetivo la discusión sobre la participación de las micro, pequeñas y medianas empresas en la formación de APL de la industria automotriz en el Estado de Goiás (Brasil) a partir de la instalación de empresas anclas (Mitsubishi y Hyundai) específicamente en los municipios de Catalán y Annapolis. En

concreto, los autores proponen analizar los determinantes de la competitividad, del nivel de dificultad en el funcionamiento de las empresas y las ventajas de localización en la disposición. Las empresas ancla optaron por instalarse en centros no tradicionales de la industria automotriz debido a la concesión de incentivos y beneficios gubernamentales. Se efectuó una investigación de campo con las empresas que conforman este Arreglo, utilizando un cuestionario semiestructurado desarrollado por la Red de Investigadores en Sistemas Innovativos y Productivos Locales (RedeSist). Los resultados arrojan que uno de los determinantes de la capacidad competitiva de las empresas más valorado en ambos municipios es la calidad de la mano de obra. Sin embargo su contratación es uno de los elementos con mayor grado de dificultad, debido a la ausencia de cursos de ingeniería mecánica, eléctrica o automotriz en la región. Con respecto a las ventajas de localización se remarca la proximidad de clientes y la infraestructura física (energía, transporte y comunicaciones). En general, las empresas, cuando se integran con un APL, tienen ganancias en términos de innovación tecnológica; cooperación y aprendizaje que se puede convertir en ventajas competitivas y aumentar las externalidades positivas para todas las empresas y el desarrollo regional.

El estudio de Alderete y Bacic examina si existe una brecha de desarrollo local o “mejor calidad de vida” en los municipios donde se identifican APL respecto de aquellos donde no hay. El trabajo se basa en datos a nivel municipal provenientes de la Fundación SEADE -Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados- y del Programa de las Naciones Unidas-PNUD correspondientes a los años 2009 y 2010. Asimismo, se toma como referencia el trabajo de Gonçalves da Silva, Bacic y Silveira (2010) para la identificación de los municipios con APL en el Estado San Pablo, Brasil. Con esta información, se construye una base de datos de los municipios no metropolitanos ni vecinos de áreas metropolitanas del Estado de San Pablo, Brasil. Para analizar cuantitativamente la contribución de los APL al desarrollo local se emplea la técnica de descomposición de efectos de Oaxaca Blinder, mediante la cual se profundiza sobre los determinantes del desarrollo local de los municipios paulistas; descomponiendo la brecha de desarrollo en dos partes principales: las características (socio-económicas y demográficas) de los municipios y los efectos del territorio (relacionada con la presencia de APL). Los niveles de desarrollo de cada municipio se determinan a través de algunos índices de desarrollo paulistas como el IPRS, el Índice de Desarrollo Humano Municipal (IDH) y el Índice Paulista de Vulnerabilidad Social (IPVS). De esta manera, se calcula la diferencia de desarrollo entre los municipios que poseen APL y los que no. Los municipios con presencia de APL en su territorio

alcanzan mejores niveles de desarrollo local que los municipios sin APL. Por medio de la metodología de Oaxaca Blinder, se encuentra que la brecha de desarrollo local entre ambos tipos de municipios es estadísticamente significativa.

El propósito del trabajo de Aiello, Cristófaro y Robles es estudiar los clusters en cuanto estrategia conjunta que permite a las PyMEs mejorar sus niveles de competitividad a partir de la sinergia generada por la localización de emprendimientos productivos similares (o complementarios) en un área geográfica acotada. A su vez el interés se focaliza en los emprendimientos "más dinámicos", es decir, empresas jóvenes con gran capacidad de creación de puestos de trabajo. La investigación analiza el Distrito Tecnológico de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, diseñado para la radicación de empresas dedicadas a producir valor en el campo de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (NTICs). Las preguntas de investigación refieren a identificar los principales problemas que dificultan el surgimiento de nuevas firmas como también los inconvenientes que las empresas en marcha deben resolver. La metodología utilizada combina información cuantitativa y cualitativa mediante entrevistas a casos típicos de empresas que integran el polo. A grandes rasgos uno de los problemas más notorio de las firmas radicadas es su dependencia de grandes firmas que traccionan la demanda del conjunto; ya sea como clientes, por vía de la tercerización de servicios o mediante sub-contratación. Otra dificultad señalada es la falta de financiamiento. Los autores proponen soluciones al respecto que intenten solucionar estos inconvenientes.

El trabajo de Pasciaroni, Barbero y Quartucci también analiza la industria de Software y Servicios Informáticos (SSI). El mismo refiere al estudio de caso de las Pymes de Bahía Blanca (Provincia de Buenos Aires) y procura indagar en los factores que condicionan la gestación y desarrollo de sistemas locales de innovación de alta-tecnología, atendiendo a la identificación de nuevas estrategias empresariales y conductas innovativas; el nacimiento de firmas; el rol de la universidad, centros CyT y otras organizaciones; el entorno institucional local y el marco regulatorio nacional. Se combinarán fuentes primarias y secundarias de información, encontrándose actualmente el grupo de investigación realizando entrevistas semi-estructuradas a actores claves del ámbito empresarial, académico y de las organizaciones de apoyo. Se estima la realización de encuestas aplicadas al universo de PYMES locales.

Ciertos atributos de la ciudad Bahía Blanca vuelven atractivo su estudio. En primer lugar, concentra Pymes de la industria de SSI, experimentando en los últimos años, la radicación de firmas extra-locales en busca de personal calificado. En segundo lugar,

en la ciudad se localizan organizaciones de formación universitaria en áreas de conocimiento afines a la industria de SSI y registra, asimismo, una extensa tradición de investigación académica en el campo de la informática. En tercer lugar, la ciudad cuenta con un Polo Tecnológico (Polo Tecnológico Bahía Blanca) especializado en el sector. Por otra parte, impulsado por la propia comunidad académica, recientemente se fundó el primer Parque Científico y Tecnológico en electrónica: Plataforma Tecnológica en Sistemas Electrónicos de Alta Complejidad. La Plataforma recibe el financiamiento del Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC) y se integra por grupos de investigación de la Universidad Nacional del Sur, el Instituto de Tecnología Industrial, la Unión Industrial Bahía Blanca, el Ente Zona Franca Bahía Blanca – Coronel Rosales y empresas asociadas.

El siguiente grupo de trabajos efectúan análisis sectoriales productivos que abarcan tanto la actividad primaria como de transformación y servicios, entre ellas, la ganadería bovina argentina; el plástico; la industria cultural y artes creativas; el bioetanol y el software y servicios informáticos. Es interesante observar los diferentes puntos de partida que los autores adoptan para comprender la dinámica del crecimiento de dichas tramas productivas, las cuales refieren a las vinculaciones entre los diversos actores participantes; la identificación de factores que propician la generación de ventajas competitivas; la generación de valor agregado y las interrelaciones económicas y políticas-institucionales entre el Estado y el empresariado.

De Batista, Durán y Scoponi, analizan aspectos institucionales y técnicos de la ganadería bovina argentina, identificando los actores relevantes del campo organizacional, el tipo de vínculos que mantienen y el grado de concentración en los eslabones primario e industria que refleje el poder económico de los pequeños y medianos productores. Se procura complementar los abordajes tradicionalmente aplicados que tienen como unidad de análisis a las transacciones, de modo de considerar también otros actores y vínculos basados en aspectos normativos, culturales o cognitivos, los cuales condicionan el comportamiento de los agentes en la cadena de valor. Se ha seleccionado como región de estudio el Sudoeste (SO) de la provincia de Buenos Aires dentro de la Región Pampeana, donde la ganadería constituye una actividad económica significativa para el desarrollo rural, llevada a cabo por pequeñas y medianas empresas, que se encuentran en una situación de crisis de modernización y crecimiento. Con el objeto de individualizar los actores del campo organizacional y sus vínculos se plantea un estudio descriptivo a partir de fuentes secundarias aplicando la técnica de Análisis de contenido (Bardin, 1977). El

relevamiento comprendió el período 2008-2014 y se realizó sobre un total de 68 publicaciones relativas a la ganadería.

Zuazua, Massi y Zorattini estudian los factores que inciden en la competitividad de las empresas del sector plástico en general, y de las localizadas en el Municipio de Moreno, en particular. La competitividad puede ser entendida como la capacidad de la empresa de formular e implementar estrategias competitivas, que le permitan mantener una posición sustentable en el mercado y que la misma permanezca en el tiempo. Para evaluar esa "capacidad" debemos verificar en que se basa la misma, o en otros términos, cuáles son los factores relevantes - sean internos a la firma, al sector o sistémicos - para el éxito competitivo. Una primera etapa de carácter exploratorio se basó en la revisión de la literatura teórica conceptual, de informes sobre estudios de caso para el análisis de la competitividad en empresas y de estudios específicos de la cadena. La segunda etapa actualmente en curso comprende la realización de entrevistas en profundidad a informantes claves con el fin de extraer información para identificar los factores determinantes de la competitividad de las empresas transformadoras plásticas.

El artículo de Diaz Bilotto y Camio propone identificar las potencialidades existentes para la generación de innovación sostenida en las organizaciones del Polo de Industria Cultural y Artes Creativas (PICARC) de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN). La metodología utilizada es de análisis de redes sociales aplicada al mapeo de las relaciones de los actores del PICARC, recreadas mediante el estudio de la dinámica relacional que se establece entre personas vinculadas al sector. Se particulariza el estudio de las relaciones en términos de información circulante y existencia o potencial para la generación de alianzas. Se transitan dos instancias en el proceso de recolección de datos: en la primera se realiza un estudio exploratorio y se analizan los datos obtenidos en entrevistas en profundidad con trece integrantes del PICARC y en la segunda etapa se diseña e implementa el instrumento para relevar los actores de las olas 1 y 2 e identificar sus relaciones. Para la conformación de las redes se utiliza el método de recolección de información relacional denominado bola de nieve, obteniendo una red de tres olas. Los resultados arrojan la presencia de comunidades demarcadas, lazos débiles, actores clave y agujeros estructurales, los que componen factores que contribuirían a potenciar la innovación abierta en la red en estudio. Es la heterogeneidad de los actores claves del sector la que permite destacar la necesidad de generar lazos de cooperación

transversales, alianzas institucionales y no solo personales, que permitan promover sinergias e innovaciones dentro del cluster.

La investigación de Vagnola, Ricotto, y Harriague se concentra en la producción de bioetanol como una nueva fuente de agregado de valor en la cadena productiva del maíz y examina sus interrelaciones con otras cadenas de valor locales en Río Cuarto (Provincia de Córdoba). Es el primer departamento en cuanto a producción de maíz y tercero de soja dentro del ámbito provincial, permitiendo que una amplia gama de industrias como la aceitera, molinera, aviar, porcina, bovina y la producción de bioetanol, entre otras, dispongan grandes volúmenes de insumos agroindustriales. El trabajo se inscribe dentro del marco teórico de análisis de las cadenas de valor globales (CVG) entendida como "un conjunto completo de actividades requeridas para viabilizar determinado producto o servicio, desde la concepción y la producción hasta la entrega al consumidor y su disposición después del uso" (Kaplinsky -2000). Comprende toda la producción e incluso las actividades de investigación, posibilitando analizar la forma en que varias actividades están vinculadas. La metodología utilizada fue una revisión del marco teórico de referencia y la consulta de diversas fuentes de información para conocer las características de la actividad en el ámbito nacional e internacional. Además, resultó imprescindible realizar entrevistas en profundidad con los principales actores de la empresa como así también con informantes calificados vinculados a la actividad.

Desde el campo de la Sociología, Borrastero y Fernández, abordan el caso de estudio del sector del Software y Servicios Informáticos de Córdoba, para acceder a una comprensión holística, considerando en particular las contribuciones de la escuela llamada Nueva Sociología del Desarrollo (NSD), surgida a mediados de la década de los '80 a partir de los aportes pioneros de Mark Granovetter sobre la imbricación constitutiva entre la acción económica y la estructura social (Granovetter, 1985). En estas teorías el énfasis ya no está sólo en la acción de las empresas o el rol central del Estado como factores explicativos del desarrollo, sino en la necesidad de dar cuenta de las relaciones sociales establecidas entre el Estado y el capital que permiten el desarrollo de procesos de acumulación capitalista virtuosos, acelerados y sostenidos en el tiempo (Serrani, 2012). La hipótesis de trabajo general es que la vinculación entre intervenciones estatales de calidad y un comportamiento del empresariado local con capacidades de innovación y orientado hacia los objetivos de crecimiento sectorial, favorecieron el desarrollo acelerado y sostenido del sector; en particular, el tipo de articulación público-privada establecida, con grados importantes de

enraizamiento y reciprocidad en el vínculo Estado-Pymes. La estrategia metodológica predominante es cualitativa (análisis bibliográfico, análisis documental y entrevistas semi-estructuradas a informantes clave) complementada con indicadores económicos construidos con técnicas cuantitativas (distribución de frecuencias, análisis factorial de correspondencias múltiples y análisis de clusters).

El siguiente apartado de presentaciones expone diferentes formas de integración de las pymes a las redes de conocimiento, manifestando la importancia de considerar las competencias que las firmas poseen para establecer vínculos o interacciones por medio de la prestación de servicios especializados.

Los servicios intensivos en conocimientos (KIBS) se caracterizan por localizar, desarrollar, combinar y aplicar diferentes tipos de conocimientos genéricos y tecnológicos para resolver problemas específicos de sus clientes. Evidencian la combinación de capacidades tecnológicas y organizacionales para desarrollar productos y prestar servicios a sus clientes, promoviendo innovaciones y mejoras de productividad en diversos sectores de la economía, aún en los más tradicionales. En esta línea Blanc, Pietroboni y Lepratte, profundizan el análisis de las empresas KIBS orientadas a nutrición y sanidad animal del sector de producción de carne aviar, considerando sus actividades de innovación y los factores que inciden en las mismas, en particular el tamaño de las firmas, la IED, el comportamiento exportador, la dotación de capital humano especializado, las actividades de laboratorios e I+D, y la cooperación tecnológica. Por considerarse un trabajo inicial de abordaje de estas firmas se utilizó el enfoque de asimilación para el estudio de los procesos de innovación y se la relacionó con las variables clásicas de la tradición evolucionista y neoschumpeteriana, buscando considerar la relación de los resultados de innovación con el desarrollo de capacidades endógenas de I+D y capital humano especializado junto a capacidades de conectividad y cooperación tecnológica con instituciones y otras firmas.

El documento elaborado por Landriscini, Robles y Carignano es un avance de conocimiento producto de una investigación en curso sobre la dinámica productiva reciente en la Cuenca Hidrocarburífera Neuquina, y refiere en particular a las estrategias de aprendizaje tecnológico de grupos de PyMEs proveedoras de bienes y servicios al sector. Ello plantea la necesidad de realizar estudios de aproximación que brinden elementos para formular hipótesis explicativas acerca de sus estrategias de negocio, la dinámica de aprendizaje tecnológico, la creación de capacidades y la retención de rentas en el nuevo escenario. La revisión de aportes teóricos llevada

adelante por los autores, con referencia a la cuestión de la innovación y el aprendizaje de los agentes Pymes integrados en tramas empresarias y redes de conocimiento, que forman parte de cadenas globales de valor, en particular con base en recursos naturales; procura responder a algunas preguntas de investigación ligadas a cómo encaran las Pymes de servicios especializados y proveedoras de insumos, componentes, y equipos, la nueva etapa de aprendizaje tecnológico que plantea el tiempo shale; si las firmas visualizan los cambios como una ruptura o una continuidad ; la instrumentación de mejoras de procesos y/o de productos o servicios; la implementación de nuevos modelos de organización del trabajo; cómo se desenvuelven los vínculos con el entorno en los procesos de aprendizaje.

Las capacidades productivas y tecnológicas de las empresas se desarrollan tanto a partir de los esfuerzos internos dirigidos a la creación de nuevos conocimientos como de las interacciones externas con otras organizaciones. Sobre la base de un enfoque de red social, el objetivo del trabajo de Barletta, Pereira y Suarez es analizar la relación entre el entorno de red de las empresas y el desarrollo de capacidades de la industria del software en Argentina. En otros términos, identificar si existe alguna relación entre las características de las redes en las que operan las empresas (en términos de su nivel de cohesión) y el proceso de creación o construcción de capacidades. El análisis es de tipo empírico y el mismo comprende el período 2008-2010. La estimación de las capacidades de las empresas se hizo con el Análisis de Componentes Principales (PCA). En cuanto al análisis de redes, se construyeron tres tipos utilizando un enfoque de red social: intra-sectorial, extra-sectorial y de conocimientos completos (combinación de las dos redes anteriores). Para construir las redes se adoptó un enfoque integral en cuanto a la naturaleza de los recursos (tecnológicos y no tecnológicos) y el tipo de vínculos (interacciones formales e informales).

Los resultados obtenidos demuestran que la pertenencia a redes de conocimiento parece tener un papel clave en el proceso de desarrollo de las capacidades de las empresas. Por otro lado, indican que no sólo la presencia de redes, sino algunas de las características de la red son relevantes para explicar el desarrollo de capacidades. Por lo tanto, para las tres redes consideradas, la evidencia muestra que cuanto mayor es el nivel de cohesión, mayor es el nivel de capacidades de las empresas. Por lo tanto, el proceso de creación de capacidades no sólo depende de la existencia o el número de vínculos mantenidos con otras organizaciones, sino también de la posición de las empresas en toda la arquitectura de las conexiones. Posiciones de las

empresas en áreas altamente cohesivas les permite el acceso a mayor información de alta calidad, así como mayores oportunidades de negocio en la base de la confianza entre los nodos cercanos.

El último trabajo de investigación perteneciente a este eje corresponde a Barberis Bosch, Mauro y Darío Pretel, quienes describen como la industria de General Pueyrredón se diversifica en actividades cercanas, es decir, si se orienta o no hacia productos cercanos. En relación con la medición de la cercanía de productos, existen diferentes herramientas. Los autores utilizan en su investigación dos enfoques: el primero de ellos es el Nomenclador de Productos denominado Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías (SA), versión 2007, elaborado por la Organización Mundial de Aduanas (OMA); instrumento utilizado para la clasificación de productos en el mundo. El segundo son las medidas de co-ocurrencia basadas en la frecuencia o habitualidad con que dos productos aparecen juntos, el cual permite construir un índice de cercanía (variable continua) utilizando la metodología presente en Bryce y Winter. El objetivo general que se plantea es describir el grado de cercanía de los productos de las empresas industriales del Partido de General Pueyrredón, a partir de la comparación entre distintas formas de medición, identificando elementos capaces de explicar las diferencias entre las mismas. Los resultados preliminares, revelan que el enfoque de la co-ocurrencia produce un indicador más completo de la cercanía de productos; lo cual constituye un insumo clave para orientar políticas económicas que apunten a desarrollar nuevas actividades productivas, o a potenciar existentes.

# COMITÉ DE EVALUADORES

Andrés María Fernanda

Albanese Diana

Ascúa Ruben

Bacic Miguel Juan

Barletta Florencia

Baruj Gustavo

Báscolo Paula

Borello José

Bricker Alejandro

Briozzo Anahí

Calá Daniela

Camio María Isabel

Camprubi Germán

Carattoli Mariela

Chiodi Franco

D´Annunzio Claudia

Dabos Guillermo

Delfini Marcelo

Dellamea César

Diegues Antonio Carlos

Dichiara Raúl

Dos a Reis Botelho Marisa

Drucaroff Sergio

Erbes Analía

Federico Juan

Formento Héctor

Garcia Renato

Gonzalo Manuel

Graña Fernando

Guerrero Arellano Alexandra

Guercio Belen

Ibarra García Sabrina

Landriscini Graciela Susana

Lepratte Leandro

Martinez Lisana

Menéndez Cecilia

Motta Jorge

Pesce Gabriela

Pujol Andrea

Rebori Alfredo

Rivero Andrea

Robert Verónica

Rodríguez Miglio Martín

Roitter Sonia

Souza Carolina

Suarez Diana

Calamari Marina

Seijo Gustavo

Milesi Dario

# A INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA NO ESTADO DE GOIÁS: UMA ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO DE MICRO, PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS NA CONSTRUÇÃO DE ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS

**Vanessa Marzano Araujo[1]; Marisa dos Reis Azevedo Botelho[2]**

**Resumo**

Esse artigo tem como objetivo analisar a participação de micro, pequenas e médias empresas na formação de Arranjos Produtivos Locais – APLs da Indústria Automobilística no Estado de Goiás (Brasil), a partir da instalação de empresas âncoras, mais especificamente nos municípios de Catalão e Anápolis. Considerando-se os fortes efeitos multiplicadores sobre outras atividades econômicas e a capacidade de se articular em rede como características principais das empresas da Indústria Automobilística, realizou-se pesquisa de campo com vistas a identificar as características e impactos iniciais dos arranjos produtivos em processo de formação nestas localidades. O conjunto de dados obtidos na pesquisa permitiu identificar um processo de contínuo crescimento dos arranjos, aferido pela evolução dos empregos, assim como de diferenciação entre os dois casos, dado que o APL de Catalão mostra tendência a apresentar, futuramente, adensamento da cadeia produtiva presente no território e, portanto, impactos mais importantes para o desenvolvimento da região.

**Palavras-Chave**

Indústria Automobilística; Arranjos Produtivos Locais; Goiás

**Introdução**

Esse artigo tem como objetivo analisar a participação de micro, pequenas e médias empresas na formação de Arranjos Produtivos Locais – APLs da Indústria Automobilística no Estado de Goiás, a partir da instalação de empresas âncoras, mais especificamente nos municípios de Catalão e Anápolis. As empresas âncoras, Mitsubishi e Hyundai respectivamente, optaram por se instalar em centros não

[1]Professora Adjunta do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Federal de São João del Rei – DCECO/UFSJ. Email: vanessamarzano@yahoo.com.br

[2] Professora Associada IV do Programa de Pós-graduação do Instituto de Economia da Universidade Federal de Uberlândia – IE/UFU. Email: botelhomr@ufu.br

tradicionais da Indústria Automobilística devido à concessão de benefícios e incentivos fiscais por parte de diferentes esferas de governos.

A relevância do estudo sobre empresas do setor automobilístico ocorre por causa dos efeitos multiplicadores que essas empresas exercem sobre vários outros setores da economia, e são importantes como elementos geradores de emprego e renda, direta ou indiretamente. Por isso, o setor em questão é alvo de várias políticas públicas de estímulo para seu crescimento e desenvolvimento, com efeitos na atividade econômica como um todo.

A Indústria Automobilística também possui grande capacidade de se articular em rede, tanto à montante quanto à jusante de suas empresas âncora, tendendo à formação de arranjos produtivos que se constituem, basicamente, de um aglomerado de empresas setorialmente especializadas em uma região delimitada. No interior dos arranjos, normalmente estabelecem-se parcerias com organizações governamentais e não governamentais na tentativa de conseguir melhorias de indicadores como emprego, renda, qualidade de vida, entre outros.

O histórico de formação e desenvolvimento dos arranjos determina trajetórias singulares, fruto que são de condições econômicas, políticas, sociais e culturais específicas do território. A pesquisa apresentada neste artigo foi realizada com vistas a apreender a trajetória de desenvolvimento dos APLs de Catalão e Anápolis e seus impactos em termos de geração de emprego e renda nestas localidades.

Para cumprir este objetivo, foi realizada pesquisa de campo em micro, pequenas e médias empresas que formam estes arranjos produtivos, a partir de um questionário estruturado, além de entrevistas junto a organismos de apoio e representação, constituindo-se um conjunto de dados primários. A estes, somou-se a sistematização de dados secundários que, em análise conjunta, permite caracterizar o processo evolutivo dos arranjos e seus impactos para o desenvolvimento regional.

O artigo está estruturado em três seções, além da Introdução e Considerações Finais. A seção 1 apresenta o referencial teórico-conceitual utilizado para realizar a análise dos APLs. Os elementos determinantes da formação dos APLs da Indústria Automobilística no Estado de Goiás são tratados sucintamente na seção 2 do artigo. Na seção 3 são apresentados e analisados os dados primários obtidos na pesquisa de campo, através da elaboração de um conjunto de indicadores que mostram as características principais dos APLs quanto à competitividade e capacitação da mão de obra, cooperação e vantagens associadas ao local. Dados secundários que mostram

os impactos locais da formação dos APLs na geração de empregos também são apresentados nesta seção.

**1. Referencial teórico-conceitual**

A literatura especializada na análise de aglomerações setoriais de empresas referencia-se, em maior ou menor grau, na experiência italiana recente de distritos industriais. Estas estruturas produtivas são tratadas na literatura especializada sob distintas denominações, a saber, clusters, distritos industriais, sistemas de produção localizados, milieu inovativo, parques tecnológicos, redes, arranjos e sistemas produtivos locais.

A despeito de diferenças conceituais importantes entre as distintas denominações e referenciais teóricos, características positivas destas estruturas produtivas, como a presença de pequenas empresas, é comum às abordagens e têm influenciado estratégias empresariais e políticas de estímulo à formação e desenvolvimento de arranjos produtivos em territórios específicos.

Portanto, uma das estratégias adotadas por empresas de diversos portes, localizadas na mesma região, para enfrentar a concorrência em um mercado cada vez mais competitivo, é a sua vinculação em redes. Ao invés de competirem entre si, elas buscam a cooperação e a especialização com foco no aumento conjunto da produtividade. Assim, redescobre-se a importância do estabelecimento em determinados territórios, ou seja, a localização da empresa pode fazer a diferença. As aglomerações setoriais de empresas são mais conhecidas no Brasil pela denominação de “Arranjo Produtivo Local – APL”.

A configuração de um APL busca inserir, além das empresas de um setor específico, universidades, centros de pesquisa, órgãos governamentais, etc. Todos visando contribuir para aumentar a produtividade e também para uma atuação compartilhada. Portanto, um APL tem como princípio estimular o aprendizado e, principalmente, a inovação tecnológica.

Cassiolato e Lastres (2003, p. 27) definem arranjos produtivos locais como sendo:

*aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais – com foco em um conjunto específicos de atividades econômicas – que apresentam vínculos mesmo que incipientes. Geralmente envolvem a participação e a interação de empresas. (...) Incluem também diversas outras instituições públicas e privadas para: formação e*

*capacitação de recursos humanos (como escolas e universidades); pesquisa, desenvolvimento e engenharia; política, promoção e financiamento.*

Para o Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior do Brasil- MDIC (2007) duas características se destacam na identificação de um APL. Primeiro é preciso ter um número significativo tanto de empreendimentos quanto de indivíduos no território que atuam nessa atividade. Em seguida, é preciso que eles compartilhem informações e estruturas de governança, não havendo restrições quanto ao tamanho das organizações que integram a rede.

Já Campos (2004) destaca a contribuição da integração e cooperação em sua definição de APL:

*a integração ou organização de um conjunto de pequenas e médias firmas e/ou a presença de cooperação relacionada à atividade principal de um conjunto de firmas. A interação ou a cooperação podem se estender até às instituições de ensino, associações comerciais, sindicatos, aos concorrentes, aos fornecedores, aos clientes e também ao governo (CAMPOS, 2004, p. 58).*

É preciso ressaltar que nos APLs as articulações, mesmo as que ainda não foram plenamente desenvolvidas, permitem que as empresas conquistem vantagem competitiva. Caso haja expansão das práticas cooperativas, estabelecimento de laços de confiança, cultura inclusiva e interdependência de atividades, as empresas deixarão de ser vistas isoladamente e se tornarão uma comunidade de empresas, com interesses e anseios comuns.

Existe a possibilidade de que um nível maior de integração das ações e maior complexidade em suas teias produtivas seja desenvolvido, nesse caso, ocorre a constituição de um “Sistema Produtivo Local – SPL”. Cassiolato e Lastres (2003, p. 27) definiram SPL como:

*aqueles arranjos produtivos em que interdependência, articulação e vínculos consistentes resultam em interação, cooperação e aprendizagem, com potencial de gerar o incremento da capacidade inovativa endógena, da competitividade e do desenvolvimento local.*

Os conceitos de APL e SPL referenciam-se na abordagem de sistemas de inovação, desenvolvida por autores evolucionistas e neo-schumpeterianos. Para estes, o processo de aprendizado que dá suporte à atividade de inovação é considerado como decorrente das diversas interações estabelecidas pelas empresas em seus processos

produtivos. Estas interações - com clientes, fornecedores, empresas concorrentes, universidades e centros de pesquisa, dentre outros - são analisadas dentro de um contexto amplo, que inclui aspectos econômicos (como as condições macroeconômicas, os mecanismos de financiamento, etc.), mas também sociais, políticos e culturais (LUNDVALL, 1992; EDQUIST, 2006).

A proximidade geográfica e os elementos históricos e culturais que distinguem as regiões são também considerados centrais para a análise da atividade inovativa das empresas, levando aos conceitos de sistema nacional de inovação e sistemas regionais de inovação. No âmbito da abordagem de sistemas regionais de inovação, aprofunda-se a discussão do papel das externalidades geradas pela proximidade geográfica e sociocultural para a atividade inovativa das empresas. A atividade de inovação é vista, portanto, como dependente tanto de condições desenvolvidas internamente às empresas, como daquelas determinadas por sua interação com agentes e instituições presentes no local (COOKE e MORGAN, 1998; ASHEIM e GERTLER, 2006).

Os conceitos de APL e SPL possuem grande relevância para o desenvolvimento de estudos sobre aglomerações de empresas dos mais diversos setores produtivos, pois foram desenvolvidos de modo a considerar especificidades da realidade brasileira.

Os elementos determinantes da formação dos APLs da Indústria Automobilística no Estado de Goiás são tratados sucintamente na seção seguinte.

## 2. Desconcentração Espacial e Incentivos Fiscais

Nos primeiros anos da indústria automobilística praticamente todas as empresas decidiram se instalar na região de São Paulo, onde se formou uma rede de empresas automobilísticas e também de autopeças. Essa escolha foi justificada porque a região do ABC paulista possuía mão-de-obra (qualificada e semiqualificada) relativamente abundante e melhor infraestrutura. As exceções foram a Fábrica Nacional de Motores, que se instalou em Petrópolis, RJ, e a Mercedes Benz, que produziu seus primeiros caminhões em Resende, RJ, mas logo se transferiu para São Bernardo do Campo, SP.

A primeira montadora a se localizar fora do eixo Rio de Janeiro – São Paulo foi a FIAT, que instalou sua fábrica em Betim – MG. O governo mineiro de Rondon Pacheco ofereceu incentivos, o mesmo exemplo seguiu o estado do Paraná para atrair a Volvo, que se instalou em Curitiba, PR. Alguns anos depois, o Paraná também conseguiu atrair a Audi e a Renault. Para a Renault foram oferecidas pelo governo estadual a

participação societária de 40% do capital e a doação de um terreno no valor de US$12 milhões localizado em São José dos Pinhais (LATINI, 2007).

O Rio de Janeiro também ofereceu incentivos para instalação e funcionamento de três montadoras. A Citroën e Peugeot foram atraídas pela isenção do pagamento de 75% do ICMS por cinco anos, além de um investimento de US$50 milhões, totalizando um valor de US$700 milhões. A fábrica da Volkswagen, que já estava instalada em Porto Real (município que se emancipou de Resende), recebeu como incentivo um terreno doado dentro do distrito industrial pela iniciativa privada (LATINI, 2007).

Aos poucos, os incentivos foram ficando cada vez maiores e vários estados começaram a disputar as montadoras. Minas Gerais, após perder a Renault para o Paraná e a Volkswagen para o Rio de Janeiro, tomou providências e criou o Fundo de Desenvolvimento das Indústrias Estratégicas – Fundiest, com o objetivo de atrair indústrias do setor automotivo, agroindústria e eletroeletrônico. Com isso, Minas Gerais acabou atraindo a Mercedes Benz para Juiz de Fora. O incentivo oferecido pelo Estado foi a concessão de uma linha de crédito de R$16 milhões, sem cobrança de juros e ainda com carência de 120 meses, outro incentivo foi de infraestrutura ao desviar o curso do Rio Paraibuna.

A Ford obteve proposta para se instalar no Rio Grande do Sul, mas, com os incentivos do Regime Automotivo Regional e também do então presidente do Senado Antônio Carlos Magalhães, acabou optando pela Bahia e se instalou em Camaçari. As vantagens oferecidas pela Bahia foram: isenções fiscais, financiamento do BNDES e uma área com condições para instalação imediata (LATINI, 2007).

A partir da década de 1990, Goiás também se lançou na competição para sediar empresas interessadas em investir no estado, criou e aperfeiçoou verdadeiros instrumentos de isenções fiscais. Os programas criados foram chamados de Fundo de Participação e Fomento à Industrialização do Estado de Goiás - Fomentar, e Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás - Produzir. Entre os anos de 1986 e 2003, o programa Fomentar apoiou 226 projetos. Já o Produzir, durante o período de 2000 a 2008, apoiou 174 projetos. A maior parte dos investimentos foram concentrados no ramo agroindustrial, condizente com a importância do setor agropecuário para a região (CARDOZO, 2010).

Entretanto, outros setores da economia também foram beneficiados, o Programa Fomentar foi fundamental para atrair indústrias como a Mitsubishi, montadora de automóveis, e a John Deere do Brasil, produtora de máquinas agrícolas, ambas se

instalaram em Catalão. O município possui localização privilegiada, permite a ligação entre São Paulo e o Centro-Oeste do país por meio da BR050, dessa forma, viabiliza a importação de produtos através do Porto de Santos – SP.

A inauguração da segunda montadora de automóveis em Goiás ocorreu em 2007, no município de Anápolis, porém, conforme destacou Cardozo (2010), apesar de amplamente anunciado pela imprensa, os valores concedidos em isenção fiscal para a Hyundai não foram divulgados pela Secretaria de Indústria e Comércio, que apenas divulgou dados de isenções fiscais no âmbito do Programa Produzir que, em 2004, foram concedidos a Catalão, provavelmente direcionados à Mitsubishi.

Após todas as iniciativas do governo, atualmente é possível perceber que houve movimento de desconcentração das montadoras de automóveis dentro do território nacional. Essa migração do capital para municípios e regiões sem tradição industrial e com menores concentrações de trabalhadores foi chamada de “deslocalização” por Araújo (2012, p. 106). A indústria automobilística se realocou devido a vantagens (incentivos fiscais) que foram oferecidas, o que, aliadas aos mais baixos custos da mão-de-obra, proporcionam redução nos custos de produção dessas empresas.

A reestruturação produtiva na indústria automobilística brasileira atingiu em maior escala as empresas montadoras de veículos. A tendência apresentada é de desconcentração do eixo do ABC paulista. Dados publicados pela Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores – ANFAVEA (2013) revelam que, em 1990, o estado de São Paulo concentrava 74,8% das montadoras, esse número vem se reduzindo ao longo do tempo e, em 2010, São Paulo concentrou 47,8% das montadoras. Já em 2012, o percentual se reduziu para 41,5%, entretanto, é preciso considerar que São Paulo ainda apresenta números significativos dentro desse setor.

As empresas fabricantes de autopeças também foram atingidas por essa reestruturação produtiva na indústria automobilística, porém, em menores proporções quando comparadas com as montadoras de veículos. O Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores – SINDIPEÇAS (2013) revelou que, em 2002, São Paulo concentrava 74,1% das empresas. Já em 2012, São Paulo possuía 67,6% das empresas o que representa uma desconcentração de apenas 6,5%.

Goiás, ao implantar políticas públicas de incentivos fiscais e conseguir atrair duas montadoras de automóveis para seu território, também possuía como objetivo fomentar o setor de autopeças. Após a implantação das duas empresas âncoras,

houve a migração de algumas empresas de autopeças, porém, ainda ocorre em números pequenos. A próxima seção mostra os resultados da pesquisa de campo realizada junto aos APLs localizados em Catalão e Anápolis.

## 3. Arranjos Produtivos Locais da Indústria Automobilística no Estado de Goiás

A pesquisa de campo iniciou-se com um levantamento realizado junto à Mitsubishi Motors Corporation do Brasil sobre as micro, pequenas e médias empresas localizadas em Catalão e região que formam seu APL. A lista com o nome, responsável direto e endereço abrangeu um total de onze empresas, que constitui o universo total de empresas que pertencem ao APL da indústria automobilística de Catalão e Região.

Para dar sequência aos estudos sobre arranjos produtivos locais em Goiás, o próximo passo foi a pesquisa de campo no APL da Indústria Automobilística em Anápolis e Região. A pesquisa buscou junto à Hyundai Caoa Montadora a lista de empresas fornecedoras, mas a empresa não liberou a informação. A estratégia utilizada para dar continuidade à pesquisa foi estabelecer contatos com órgãos governamentais e não governamentais, entre eles o Instituto Euvaldo Lodi – IEL, a Prefeitura Municipal de Anápolis, a Confederação Nacional das Indústrias – CNI, o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI e associações locais, entre outros. Então, foi possível obter uma lista de micro, pequenas e médias empresas que seriam parceiros ou fornecedores da indústria automobilística na região do município de Anápolis. O número de empresas que foram identificadas como participantes de alguma etapa da indústria automobilística somou dez unidades.

Foram estabelecidos contatos com todas as vinte e uma empresas que fazem parte da Indústria Automobilística tanto em Catalão quanto em Anápolis e explicação sobre os objetivos da pesquisa, houve aceitação de gestores de dez empresas em Catalão e nove empresas em Anápolis, totalizando dezenove empresas3. Duas empresas (uma em Catalão e a empresa âncora em Anápolis) se recusaram a fornecer os dados para participação na pesquisa, apesar disso, como o número de empresas entrevistadas foi considerado elevado, é possível afirmar que abrangeu-se uma amostra representativa de empresas que formam os APLs da Indústria Automobilística em Goiás.

[3] Nesse ponto é preciso ressaltar que os dados da empresa âncora em Catalão foram coletados, pois era fundamental para compreensão de seu APL. Entretanto, seus dados não estão relacionados nesse artigo, uma vez que o foco deste artigo se constitui em micro, pequenas e médias empresas.

A fim de viabilizar a coleta de dados, foi utilizado um instrumento amplamente testado para o referido fim, principalmente quando se trata de arranjos e sistemas produtivos locais. Esse instrumento consiste em um questionário desenvolvido pela Rede de Pesquisa em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais – Redesist (REDESIST, 2012).

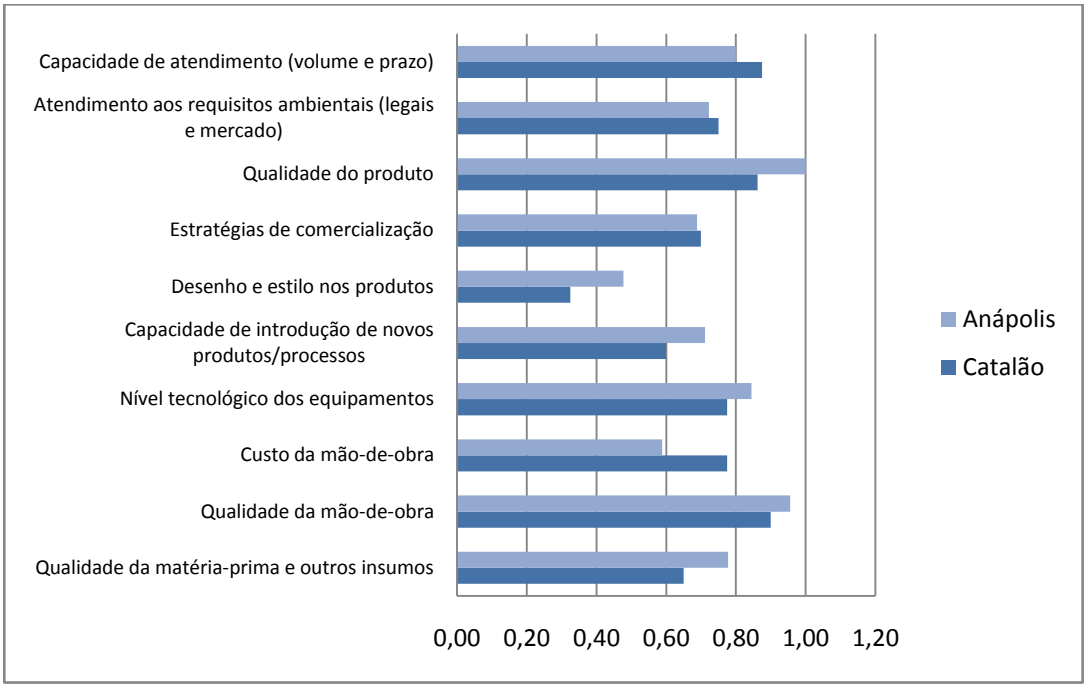
A amostra total foi constituída por dezenove empresas. No APL de Catalão, foram entrevistados gestores de quatro microempresas, duas pequenas empresas, três empresas de porte médio e uma empresa de grande porte, a empresa âncora. As suas respostas foram analisadas e as principais informações sobre as micro, pequenas e médias empresas são apresentadas ao longo do texto. No APL em Anápolis, foram entrevistadas três microempresas, cinco pequenas empresas e uma empresa de porte médio, nesse caso, a empresa âncora não se dispôs a participar da pesquisa.

Na sequência, apresenta-se parte dos dados obtidos na pesquisa realizada, em especial os que se referem às interações que se desenvolvem nos territórios e que apresentam impactos para o desenvolvimento local. São eles: os fatores determinantes da capacidade competitiva das empresas, cooperação, vantagens associadas ao local e impactos locais associados à formação dos APLs.

- **Competitividade e capacitação da mão de obra**

Os fatores determinantes da capacidade competitiva das micro, pequenas e médias empresas que formam o APL da Indústria Automobilística em Catalão e em Anápolis foram agregados por arranjo e listados no Gráfico 1. Considerando-se os elementos intrinsecamente ligados às condições locais que são determinantes da capacidade competitiva das empresas, destaque-se que, nos dois APLs, a qualidade da mão de obra aparece entre os quesitos melhor avaliados, especialmente em Anápolis. De outro lado, como é de se esperar, o custo da mão de obra é mais baixo em Catalão, sendo avaliado em grau elevado como vantagem competitiva. Ainda aparecem como destaque a qualidade do produto, principalmente em Anápolis e a capacidade de atendimento no volume e no prazo.

**Gráfico 1 – Fatores Determinantes da Capacidade Competitiva**




Fonte: Pesquisa de Campo, 2013.

*Índice = (0*Nº Nulas + 0,3*Nº Baixas + 0,6*Nº Médias + Nº Altas) / (Nº Empresas no Segmento)

Ao se utilizar um nível de desagregação maior dos dados, quando as empresas são analisadas por porte em cada arranjo produto local é possível verificar que em Anápolis, os entrevistados que representam as empresas dos diferentes portes atribuíram grau de importância máxima para a qualidade do produto (nesse caso os serviços são considerados produtos intangíveis e fazem parte da resposta). O resultado da pesquisa mostra ainda que as microempresas também consideram como de fundamental importância (índice de importância máximo) a qualidade da matéria-prima e outros insumos. As pequenas empresas também atribuíram grau de importância máximo à qualidade da mão-de-obra. Já a média empresa considerou o maior número de fatores determinantes da capacidade competitiva com o grau de importância máximo; foram quatro itens dos nove listados. Além do item já citado, as empresas listaram a capacidade de atendimento no volume e no prazo; a capacidade de introdução de novos produtos e processos; o nível tecnológico dos equipamentos e a qualidade da mão-de-obra. Esses fatores estão relacionados à inovação tecnológica, logística e bom atendimento aos clientes, possíveis explicações para o crescimento das empresas.

No APL localizado em Catalão, ao se analisar os dados desagregados por porte das empresas, é possível destacar que, entre os principais fatores que determinam a

capacidade competitiva para as microempresas foram citados por seus representantes a qualidade da mão-de-obra, o preço dos produtos, com índice igual a 1. Em seguida, aparece a qualidade do produto (índice igual a 0,77) e, com o mesmo indicador (0,67), têm-se as estratégias de comercialização, nível tecnológico dos equipamentos e atendimento aos requisitos ambientais (legais e de mercado). Para as pequenas empresas, entre os fatores que se destacaram para alavancar a capacidade competitiva das empresas, foram citados por seus representantes como importantes a qualidade da matéria-prima e outros insumos, o atendimento aos requisitos ambientais (legais e de mercado), a capacidade de atendimento (volume e no prazo) e também o preço. Os representantes das médias empresas citaram como fatores relevantes para determinar a capacidade competitiva o custo da mão-de-obra, o nível tecnológico dos equipamentos, a qualidade do produto e a capacidade de atendimento (volume e prazo), todos com índice igual a 1.

Apesar da importância atribuída à qualidade da mão de obra pelas empresas de ambos arranjos produtos locais, este foi um dos elementos que impôs e impõe mais dificuldades à operação das empresas, conforme informações constantes do Quadro 1, onde foram destacadas as diferenças entre o primeiro ano e o último ano de operação. O indicador, atualmente, impacta mais significativamente as empresas localizadas em Catalão. Isto pode ser explicado devido à ausência de cursos de engenharia mecânica/elétrica e/ou automotiva na região.

A migração de uma grande empresa, motivada por incentivos fiscais, para uma região sem tradição industrial em seu segmento de atuação impõe alguns desafios que precisam ser superados ao longo do tempo. No início da operação, eram produzidos apenas cinco carros por dia em Catalão. A empresa âncora introduziu algumas estratégias para redução dessas dificuldades, entre elas, realizou uma parceria com o Senai local para capacitação de mão-de-obra e contratou funcionários com experiência em outras montadoras para ocuparem cargos de alta gestão. Grande parte dos engenheiros e gerentes são oriundos da Ford ou da General Motors, apenas um gerente de logística é catalano. Em 2013, o volume de carros fabricados na região de Catalão foi de, aproximadamente, 200 carros por dia.

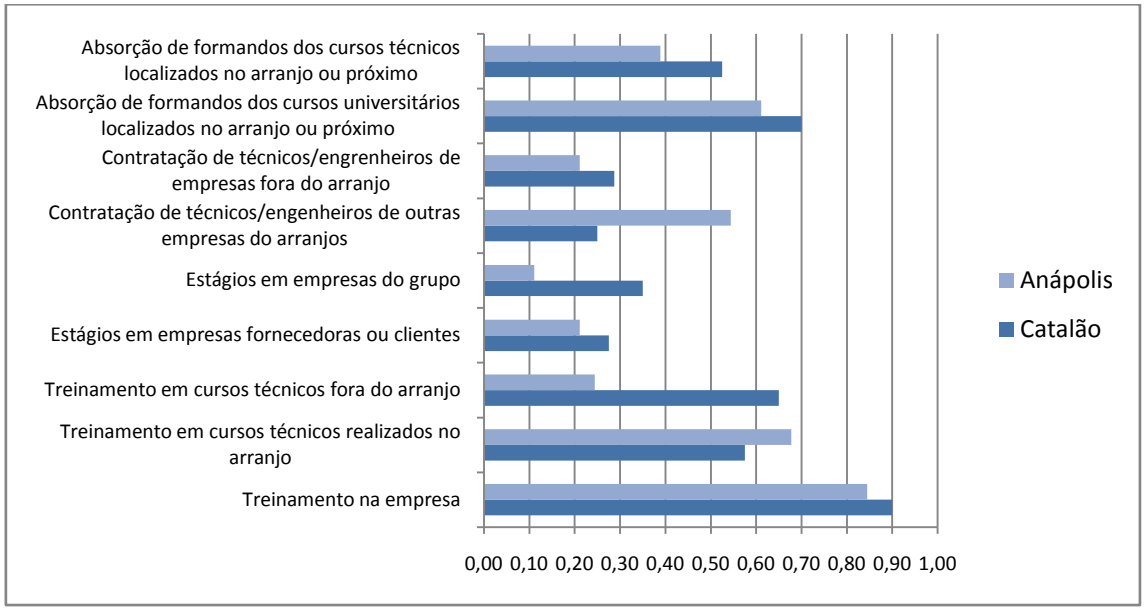
**Quadro 1 – Índice de dificuldades na operação das empresas**

| | Anápolis | | Catalão | |
|---|---|---|---|---|
| | Início | 2013 | Início | 2013 |
| Contratar empregados qualificados | 0,63 | 0,57 | 0,58 | 0,87 |
| Produzir com qualidade | 0,20 | 0,20 | 0,47 | 0,31 |
| Vender a produção | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,14 |
| Custo ou falta de capital de giro | 0,31 | 0,31 | 0,21 | 0,23 |
| Custo ou falta de capital para aquisição de máquinas e equip. | 0,38 | 0,30 | 0,11 | 0,07 |
| Custo ou falta de capital para aquisição/locação de instalações | 0,42 | 0,39 | 0,14 | 0,07 |
| Pagamento de juros | 0,47 | 0,39 | 0,21 | 0,21 |
| Linhas de financiamento | 0,33 | 0,22 | 0,11 | 0,07 |
| Requisitos derivados da legislação e normas ambientais | 0,07 | 0,07 | 0,11 | 0,14 |

Fonte: Pesquisa de Campo, 2013.
*Índice = (0*Nº Nulas + 0,3*Nº Baixas + 0,6*Nº Médias + Nº Altas) / (Nº Empresas no Segmento)

Dadas as dificuldades relacionadas à qualificação da mão de obra, percebe-se que há um movimento acentuado de treinamento e capacitação, onde o quesito de maior relevância é o treinamento na própria empresa nos dois APLs, com índice superior a 0,80 (Gráfico 2). Destaque-se, em termos de desenvolvimento futuro dos arranjos em tela, a elevada importância atribuída pelas empresas à absorção de formandos de cursos técnicos e universitários localizados nos arranjos ou nas proximidades. O aumento dos empregos de nível técnico e superior nos arranjos tende a produzir efeitos benéficos para a geração de renda e a engendrar interações virtuosas com as atividades produtivas pré-existentes nos territórios em análise.

**Gráfico 2 –Treinamento e Capacitação (nos últimos três anos)**




Fonte: Pesquisa de Campo, 2013.
*Índice = (0*Nº Nulas + 0,3*Nº Baixas + 0,6*Nº Médias + Nº Altas) / (Nº Empresas no Segmento)

Ao dividir as empresas por porte e agregar apenas aquelas empresas que possuem o mesmo porte e que pertencem ao APL da Indústria Automobilística em Anápolis, observa-se que com relação à média empresa pesquisada, os itens treinamento na empresa, treinamento em cursos técnicos realizados no arranjo e absorção de formandos dos cursos técnicos localizados no arranjo ou próximo alcançaram importância máxima. Também houve a absorção de formandos dos cursos universitários localizados no arranjo ou próximos a ele, com índice igual a 0,60; com relação à educação, houve maior contratação de pessoas com nível médio.

Os representantes das empresas de pequeno porte destacaram como suas principais atividades de treinamento e capacitação os seguintes itens: treinamento na empresa, com índice igual a 0,80; treinamento em cursos técnicos realizados no arranjo, com índice igual a 0,76; contratação de técnicos/engenheiros de outras empresas do arranjo, com índice igual a 0,72; e absorção de formandos dos cursos universitários localizados no arranjo ou próximo, com índice igual a 0,72. Já os representantes das microempresas destacaram como sua principal atividade de treinamento e capacitação aquela realizada dentro da empresa, com índice igual a 0,87. É possível destacar que todas as atividades ocorreram em âmbito local ou regional nas empresas dos diferentes portes pesquisados, O APL de Anápolis e Região se encontra situado em uma localidade com melhores indicadores de renda e maior industrialização quando comparado ao APL em Catalão, também se beneficia por se localizar próximo ao município de Goiânia e Brasília, capitais do estado de Goiás e do Brasil, respectivamente.

Ao analisar os dados das empresas pesquisadas por porte, separando os dados das micro, pequenas e médias empresas, verifica-se que o item com maior índice de relevância para as empresas de todos os portes foi o treinamento na empresa. Isso mostra a importância da empresa formar a sua própria mão-de-obra, dentro de seus padrões e critérios exigidos. O indicador recebeu pontuação maior ou igual a 0,87 para todas as empresas. O item que recebeu menor pontuação de todas as empresas foi relativo a estágios em empresas fornecedoras ou clientes, com relevância menor ou igual a 0,40, sendo assim, fica evidente que isto raramente ocorre nas empresas analisadas.

Para as microempresas, ainda receberam pontuação relevante os itens sobre absorção de formandos dos cursos universitários e treinamento em cursos técnicos localizados no arranjo. Fato que demonstra que a educação formal dos profissionais realizada tanto dentro quanto fora do arranjo traz grande contribuição para o

desenvolvimento de suas atividades. As pequenas empresas destacaram com índice de relevância máxima também a contratação de técnicos/engenheiros de empresas dentro/fora do arranjo e treinamento em cursos técnicos fora do arranjo. Portanto, embora haja um sistema educacional importante no arranjo, a maior parte da mão-de-obra mais especializada (principalmente engenheiros) buscou se qualificar em instituições localizadas fora do arranjo. Em seguida a análise irá abordar o tema cooperação nos arranjos produtivos locais.

- **Cooperação**

A cooperação entre as empresas e entre estas e as instituições de apoio presentes no local é um dos elementos chave para a análise de APLs. A literatura de referência destaca a importância que a cooperação entre agentes tem para a superação de debilidades competitivas das empresas de pequeno porte e para a formação de um tecido sócio-econômico com alto grau de territorialidade.

O Quadro 2 mostra o resultado obtido na pesquisa de campo realizada nos dois APLs. Em média, o número de empresas pertencentes aos arranjos produtivos locais estudados, desenvolvem atividades cooperativas em aproximadamente 40% delas.

A percepção sobre cooperação é que ela ocorre principalmente entre as empresas situadas dentro do distrito industrial, o que demonstra a importância da localização para a cooperação.

**Quadro 2 – Desenvolvimento de Atividades Cooperativas (últimos três anos)**

| | Sim | Não |
|---|---|---|
| Catalão | 44,44% | 55,56% |
| Anápolis | 33,30% | 66,70% |
| Média | 0,3887 | 0,6113 |

Fonte: Pesquisa de Campo, 2013.

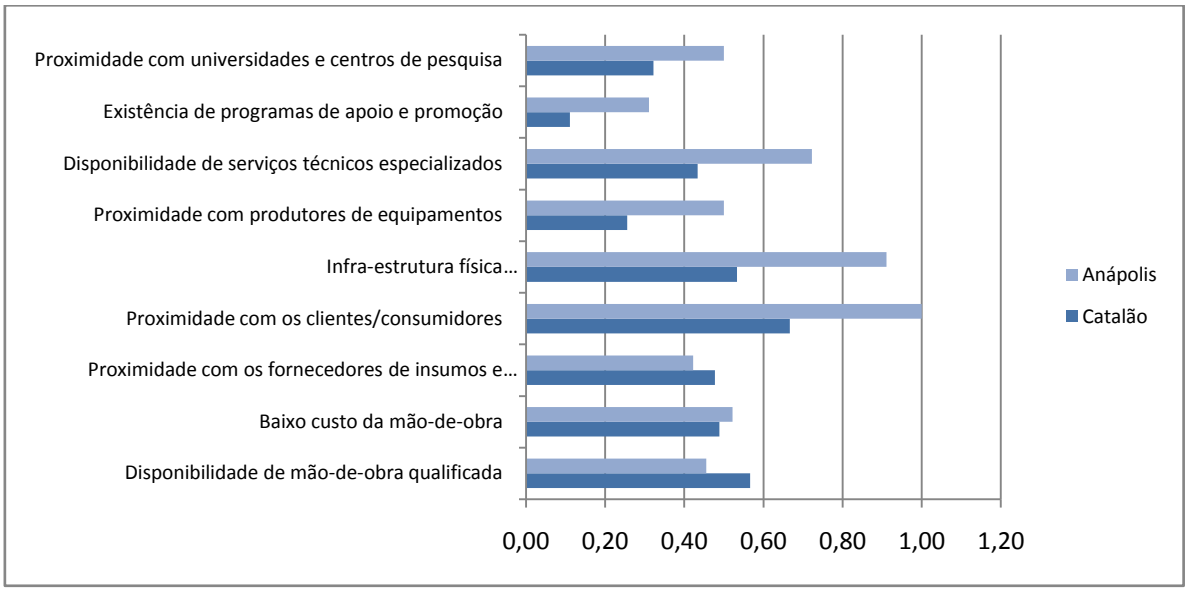
Em relação ao APL de Anápolis, apenas as microempresas entrevistadas responderam que estabelecem práticas cooperativas. É possível inferir pelas respostas às entrevistas nas empresas e em instituições locais que há um baixo grau de cooperação entre agentes locais.

- **Vantagens associadas ao local**

As vantagens da empresa se localizar no arranjo produtivo na região de Anápolis e de Catalão estão descritas no Gráfico 3. As principais vantagens indicadas pelas

empresas localizadas em Anápolis se referem à proximidade com clientes/consumidores e infraestrutura física (energia, transporte e comunicações). Em Catalão, foram indicados pelos gestores das micro, pequenas e médias empresas, como principais vantagens, também a proximidade com clientes e consumidores, como ocorreu em Anápolis, mas com índice menor, e também a disponibilidade de mão-de-obra qualificada, tendo em vista que a empresa âncora do arranjo há alguns anos forma sua mão-de-obra através de convênio com o Senai local.

**Gráfico 3 – Vantagens da Localização no Arranjo**




Fonte: Pesquisa de Campo, 2013.
*Índice = (0*Nº Nulas + 0,3*Nº Baixas + 0,6*Nº Médias + Nº Altas) / (Nº Empresas no Segmento)

Os dados das micro, pequenas e médias empresas separadas por porte que se localizam em Anápolis e região mostram que a maior vantagem de sua localização é a proximidade com os clientes/consumidores, com importância máxima para todas as empresas dos diferentes portes (microempresas, pequena e média), o que demonstra a relevância do mercado local/regional para as empresas. A média empresa foi a que atribuiu aos itens da questão os maiores valores, enfatizando a importância da localização. Além do item citado anteriormente, ainda atribuiu relevância máxima à proximidade com universidades e centros de pesquisa; à disponibilidade de serviços técnicos especializados; à infraestrutura física; ao baixo custo da mão-de-obra; e à disponibilidade de mão-de-obra qualificada.

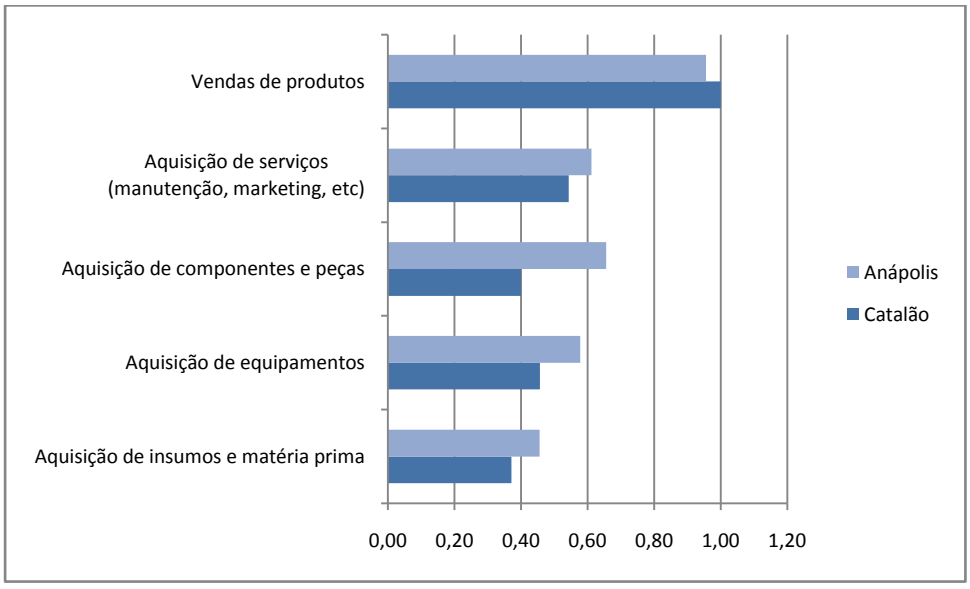
Os gestores das pequenas empresas também indicaram como vantagem de sua localização na região estudada a infraestrutura física e a disponibilidade de serviços

técnicos especializados. Os gestores das microempresas evidenciaram a infraestrutura física e a proximidade com produtores de equipamentos. Isso ocorreu pela proximidade de Anápolis da capital do estado e também da capital federal.

Em Catalão as micro e pequenas empresas destacaram como principal vantagem a proximidade com clientes e consumidores, uma vez que a maior parte da produção dessas empresas se destina ao mercado local. Já as médias empresas destacaram como principal vantagem o baixo custo da mão-de-obra.

Analisar as transações comerciais das empresas que participam do APL da indústria automobilística em Anápolis e Catalão é relevante para ajudar a compreender as relações que se estabeleceram localmente. Com relação às transações comerciais que as empresas realizam localmente, o Gráfico 4 mostra o índice de relevância para as empresas. A principal transação comercial que as empresas entrevistadas que pertencem a ambos arranjos realizam localmente é a venda de produtos.

**Gráfico 4 – Transações Comerciais entre Empresas Locais**




Fonte: Pesquisa de Campo, 2013.
*Índice = (0*Nº Nulas + 0,3*Nº Baixas + 0,6*Nº Médias + Nº Altas) / (Nº Empresas no Segmento)

Em Anápolis, ao se analisar os dados agregados por porte constatou-se que as principais transações comerciais que as empresas realizam localmente é a venda de produtos, que alcançou relevância máxima para as microempresas e a média empresa pesquisada; a pequena empresa também atribuiu o índice igual a 0,92.

O gestor da média empresa ainda indicou que realiza a aquisição de serviços, como por exemplo, manutenção ou marketing em nível local, com relevância igual a 1. Os

gestores das pequenas empresas indicaram que realizam localmente a aquisição de componentes e peças. Os gestores das microempresas indicaram também que realizam localmente a aquisição de insumos e matéria-prima. Os demais itens alcançaram valores menos significativos.

- **Impactos locais da formação dos APLs**

Além da pesquisa de campo apresentada nos itens anteriores, o presente trabalho foi complementado com a elaboração de indicadores que mostram os impactos locais da instalação das montadoras em Catalão e Anápolis. O objetivo é o de apreender como se dá a evolução dos níveis de emprego setoriais, em termos absolutos e relativos.

A Tabela 1 mostra a evolução do número de pessoas empregadas formalmente na indústria automobilística, o número total de empregos formais municipais gerados em Catalão e a participação percentual da indústria automobilística.

**Tabela 1 – Evolução do Emprego na Indústria Automobilística, Total de Empregos e Participação Percentual da Indústria Automobilística no Município de Catalão (1999 a 2012).**

| Ano | A<br>Ind. Aut.(*) | B<br>Total(**) | (A/B) em % |
|---|---|---|---|
| 2012 | 2832 | 23407 | 12,10 |
| 2011 | 2742 | 23140 | 11,85 |
| 2010 | 2268 | 21004 | 10,80 |
| 2009 | 2423 | 20425 | 11,86 |
| 2008 | 2361 | 19707 | 11,98 |
| 2007 | 2287 | 17880 | 12,79 |
| 2006 | 1533 | 14211 | 10,79 |
| 2005 | 1264 | 13921 | 9,08 |
| 2004 | 1306 | 12766 | 10,23 |
| 2003 | 850 | 11448 | 7,42 |
| 2002 | 604 | 11138 | 5,42 |
| 2001 | 438 | 9744 | 4,50 |
| 2000 | 405 | 8410 | 4,82 |
| 1999 | 188 | 7433 | 2,53 |

Fonte: Elaboração própria com os dados do MTE/RAIS
(*) As CNAES utilizadas foram: CNAE 1.0 – classificação 34 (entre os anos de 1999 a 2006) e CNAE 2.0 – classificação 29 (entre os anos de 2007 a 2012).
(**) O total é composto pelo somatório de todas as CNAES (total de empregos municipais).

De uma maneira geral, verifica-se que a indústria automobilística, ao longo do período analisado (1999 a 2012), vem aumentando o número de empregos formais gerados, exceto para os anos de 2005 e 2010. A tendência de alta na geração de empregos não atingiu apenas a indústria automobilística, mas a economia catalana como um todo, reflexo do momento de expansão econômica e atração de investimentos pelo qual a região vem passando nos últimos anos. A série analisada mostra que a participação percentual da indústria automobilística na geração de empregos em 1999 pode ser considerada baixa, pois abrangia apenas 2,53% dos empregos formais. Esse fato é compreensível tendo em vista que o lançamento da pedra fundamental para instalação da empresa âncora ocorreu em 1997. No final do período analisado (2012), a participação da indústria automobilística no total de empregos municipais chegou a 12,10%, o que mostra a importância que o setor ganhou ao longo dos anos.

A Tabela 2 apresenta os mesmos dados para o município de Anápolis.

**Tabela 2–Evolução do Emprego na Indústria Automobilística, Total de Empregos e Participação Percentual da Indústria Automobilística no Município de Anápolis (1999 a 2012)**

| Ano | A<br>Ind. Aut.(*) | B<br>Total(**) | (A/B) em % |
|---|---|---|---|
| 2012 | 1873 | 94989 | 1,97 |
| 2011 | 1954 | 85585 | 2,28 |
| 2010 | 1952 | 82172 | 2,38 |
| 2009 | 858 | 76351 | 1,12 |
| 2008 | 496 | 70145 | 0,71 |
| 2007 | 502 | 62455 | 0,80 |
| 2006 | 242 | 59036 | 0,41 |
| 2005 | 189 | 56345 | 0,34 |
| 2004 | 197 | 50525 | 0,39 |
| 2003 | 184 | 47736 | 0,39 |
| 2002 | 181 | 47268 | 0,38 |
| 2001 | 174 | 43860 | 0,40 |
| 2000 | 172 | 40123 | 0,43 |
| 1999 | 160 | 35641 | 0,45 |

Fonte: Elaboração própria com os dados do MTE/RAIS
(*) As CNAES utilizadas foram: CNAE 1.0 – classificação 34 (entre os anos de 1999 a 2006) e CNAE 2.0 – classificação 29 (entre os anos de 2007 a 2012).

(**) O total é composto pelo somatório de todas as CNAES (total de empregos municipais).

Os dados da Tabela 2 mostram que, apesar da inauguração da empresa âncora Hyundai Caoa Montadora ocorrer em abril de 2007, a indústria automobilística apresentou geração de empregos em todo o período. Em geral, houve aumento da quantidade de empregados na indústria automobilística, exceto para os anos de 2005 e 2008. Com relação à geração total de empregos, assim com ocorreu em Catalão, o município de Anápolis apresentou elevação em todo o período estudado. Entretanto, a participação percentual da indústria automobilística no total de empregos de Anápolis se mostrou pequena, pois, em 1999, esse número representou 0,45%. O ano de 2012 se encerrou com apenas 1,97% dos trabalhadores empregados neste setor, o que pode ser justificado pelo fato de a economia de Anápolis ser maior e mais diversificada que a economia catalana.

Em suma, os dados apresentados nesta seção indicam um processo de evolução paulatina dos arranjos analisados, com crescente importância em termos regionais.

**Considerações Finais**

O artigo foi desenvolvido com o propósito de investigar os novos Arranjos Produtivos Locais da Indústria Automobilística que se estabeleceram no Estado de Goiás. A constituição de um arranjo produtivo, com empresas setorialmente localizadas, é relevante na medida em que contribui para o desenvolvimento produtivo. Em geral, as empresas, quando se integram a um APL, apresentam ganhos em termos de inovação tecnológica, cooperação e aprendizado que podem se transformar em vantagens competitivas e aumento das externalidades positivas para todas as empresas e para o desenvolvimento regional. Portanto, a análise desenvolvida ao longo deste trabalho esteve fundamentada no conceito de Arranjos e Sistemas Produtivos Locais.

É preciso ressaltar que, apesar dos incentivos fiscais oferecidos e da globalização da economia proporcionarem a possibilidade de migração do capital, não é qualquer município que consegue atrair essas empresas, pois eles precisam ter fácil acesso às principais rodovias do país para proporcionarem o escoamento da produção, possuírem infraestrutura considerada suficiente e relativo nível de desenvolvimento econômico e social. Por atender a essas exigências, o município de Catalão recebeu a instalação da MMCB e o município de Anápolis recebeu a instalação da Hyundai Caoa Montadora. A instalação dessas montadoras atraiu a migração de empresas do setor de autopeças, que ainda pode ser considerado bastante incipiente mas, com tendência a ampliar-se no futuro, especialmente no APL de Catalão.

Dentre os dados analisados no artigo obtidos na pesquisa de campo, destaque-se, os processos de treinamento e qualificação da mão de obra com vistas a superar a maior dificuldade encontrada pelas empresas entrevistadas, qual seja, a contratação de mão-de-obra qualificada. Conforme destacado, a instalação de empresas que exigem mão de obra qualificada em seus processos produtivos tende a gerar mudanças importantes nos territórios em que se instalam, podendo levar a ciclos virtuosos de crescimento.

Destaque-se também, a crescente participação das atividades da Indústria Automobilística no conjunto de atividades econômicas dos municípios sede das empresas. Esta crescente participação poderá ser potencializada por políticas federais, como o Inovar-Auto, que visa à um processo de adensamento e nacionalização na produção de veículos automotores.

Cabe, por último, uma importante ressalva quanto aos dados analisados no presente artigo. A intenção não foi a de avaliar todos os efeitos do processo de relocalização da Indústria Automobilística e, portanto, não se intencionou avaliar perdas e ganhos da "guerra fiscal". Esta, dado o conteúdo de longo prazo da maior parte dos incentivos concedidos às empresas, só pode ser efetivamente avaliada mediante metodologia específica.

## Referências

ARAÚJO, S. M. A Indústria Automobilística, o Trabalho e o Capital Migrante em Novas Regiões Produtivas Brasileiras. Revista Paranaense de Desenvolvimento. Curitiba, 2012, n. 123, julho a dezembro, 2012.

ASHEIM, B.; GERTLER, M. S. The geographyofinnovation: regional innovation systems. In: The Oxford Handbook of Innovation, Oxford University Press, Oxford, 2006, p. 291-317.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (ANFAVEA). Anuário da Indústria Automobilística Brasileira. São Paulo: Anfavea. 2013.

CAMPOS, A. Arranjos Produtivos no Estado do Paraná: o caso do município de Cianorte. 2004. Tese. [s.n]. (Doutorado em Desenvolvimento Econômico) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

CARDOZO, S. A. Guerra Fiscal no Brasil e alterações das estruturas produtivas estaduais desde os anos 1990. 2010. [s.n]. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico) Campinas, SP, 2010.

CASSIOLATO, J.; LASTRES, H. O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas. In: LASTRES, H.; CASSIOLATO, J.; MACIEL, M.; (Orgs). Pequena Empresa: Cooperação e Desenvolvimento Local. Rio de Janeiro: Ed. Relum e Damará, 2003.

COOKE, P., MORGAN, K. 1998, The associational economy: firms, regions, and innovation. Oxford: OxfordUniversity Press.

EDQUIST, C. Systems of Innovation: perspectives and challenges. In: FARBERGER, J.; MOWERY, D.C.; Nelson, R. (orgs.) The Oxford HandbookofInnovation.Oxford University Press, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). Brasília, 2013.

LATINI, S. A implantação da indústria automobilística no Brasil: da substituição de importações ativa à globalização passiva. São Paulo: Alaúde Editorial, 2007.

LUNDVALL, B. A. National System of Innovation: towards a theory of innovation and interactive learning.London-New York: Pinter Publishers, 1992.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL (MDIC). Arranjos Produtivos Locais.Disponível em:<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/sdp/proAcao/arrProLocais/arrProLocais.php>.Acesso em: 23 mar. 2012.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). Relação Anual de Informações Sociais – RAIS. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/portal-pdet/>. Acesso em: 20 dez. 2013.

REDESIST. Rede de Pesquisa em Arranjos Produtivos e Inovativos Locais. Disponível em <http://www.redesist.ie.ufrj.br/index.html>. Acesso em 03 mai. 2012.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE COMPONENTES PARA VEÍCULOS AUTOMOTORES (SINDIPEÇAS). Desempenho do Setor de Autopeças. São Paulo: Sindipeças, 2013.

# LA BRECHA DE DESARROLLO LOCAL ANTE LA PRESENCIA DE APL: EL CASO DE LOS MUNICIPIOS NO METROPOLITANOS PAULISTAS

**María Verónica Alderete; Miguel Juan Bacic**

IIESS (Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur-CONICET), Departamento de Economía, Universidad Nacional de Sur (UNS), 12 de Octubre y San Juan, (8000) Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina

Instituto de Economía, Universidad Estadual de Campinas (UNICAMP), Rúa Pitágoras 353 CEP 13083-857 Barão Geraldo - CAMPINAS/SP - Brasil

## Introducción

Con el concepto de cluster, a partir de 1970 y parte de los 80 resurgió la preocupación por las fuerzas aglomerativas en el territorio local y la capacidad del mismo de ser escala de desarrollo económico. Según esta nueva temática, las aglomeraciones regionales/locales de las actividades productivas constituyen las principales fuentes de crecimiento económico, en todas las etapas de desarrollo, y la expansión y difusión de los clusters industriales son evidencia indiscutible de ello (Selingardi-Sampaio, 2009, p72).

Sin embargo, no siempre ocurre que la presencia de clusters importantes o dominantes desde un punto de vista productivo en una región conlleve a mejores niveles de desarrollo. Esto surge de la discusión entre crecimiento y desarrollo. El crecimiento de la productividad está lejos de ser una condición suficiente para que se produzca el desarrollo. Las teorías de desarrollo son esquemas explicativos de los procesos sociales en que la asimilación de nuevas técnicas y el consiguiente aumento de la productividad conducen a la mejora en el bienestar de una población (Furtado, 1992). La experiencia latinoamericana, entre otras, ha refutado que el crecimiento per se conduzca a la equidad o al desarrollo (Fajnzylber, 1992).

En Brasil, los clusters reciben la denominación de APL o Arreglos Productivos Locales, concepto desarrollado por la Red de Investigadores en Sistemas Innovativos y Productivos Locales (RedeSist). Los términos de APL y SPL (Sistema Productivo Local) fueron empleados para estudiar la relación entre grupos de empresas y sus vinculaciones con otros actores (económicos, políticos, sociales) dentro de un territorio determinado (Cassiolato y Lastres, 2003). Las empresas se concentran geográficamente ya que por su naturaleza dependen de materias primas e

insumos,mano de obra calificada, intercambio de información y una buena dosis de confianza.

El desarrollo de los APL forma parte de un proceso histórico que lleva más de 40 años en Brasil. Su desarrollo no surge instantáneamente, sino que requiere de un proceso de implementación y asimilación. Por tal motivo, la identificación de APLs en un territorio en un período de tiempo determinado no constituye un hecho aislado, sino el resultado de un proceso de varios años.

La mayoría de los estudios existentes en la región se centran en la identificación y mapeo de los APL, pero no en los efectos que éstos puedan generar para el desarrollo económico y social de sus regiones. Los estudios hallados sobre la contribución de los APL al desarrollo localrealizan un abordaje específico, individualizado y fragmentado (Marini et al, 2012).En general, se trata deestudios específicos sectoriales sobre la actividad y desempeño económico delos APL y su contribución a la competitividad de la región, sin examinar los vínculos con el desarrollo local.

Este trabajo tiene como fin determinar la importancia o no de la presencia de los Arreglos Productivos Locales (APL) para el desarrollo local de los municipios no metropolitanos paulistas. Se parte del interrogante de si existe una brecha de desarrollo o “mejor calidad de vida” en los municipios donde se identifican APL que en aquellos donde no hay.

Se pretende analizar desde una perspectiva cuantitativa la contribución de los APL al desarrollolocal. En forma específica, se examina si existe una brecha de desarrollo local o “mejor calidad de vida” en los municipios donde se identifican APL respecto de aquellos donde no hay.

Como indica Marini et al (2012), es necesario comprender que un APL posee una localización constituida por su base territorial. A partir del empleo de la técnica de descomposición de efectos de Oaxaca Blinder es posible profundizar sobre los determinantes del desarrollo local de los municipios paulistas. A través del método de Oaxaca Blinder, se descompone la brecha de desarrollo en dos partes principales. La primera parte o componente explicada que se explica por las características (socio-económicas y demográficas) de los municipios, y una segunda parte o componente no explicada por el modelo, relacionado con el aprovechamiento de esas dotaciones y con factores inobservables del territorio.

En primer lugar, se define el marco teórico en referencia al concepto de desarrollo local y su relación con los Arreglos Productivos Locales (APL). En segundo lugar, se

describen la fuente de datos, los indicadores empleados para mensurar el desarrollo local de los municipios del Estado de San Pablo y los estadísticos descriptivos. En tercer lugar, se plantea la metodología de Oaxaca-Blinder y se desarrolla la misma para el caso bajo estudio. En cuarto lugar, se explican los resultados obtenidos. Finalmente, se exponen las conclusiones finales.

## 1. Marco teórico

Las estrategias colectivas que utilizan las empresas para enfrentar el proceso de globalización desde lo local han recibido distintas denominaciones: clusters empresariales (Porter, 1990), sistemas productivos locales (Vázquez Barquero, 1998), distritos industriales (Becattini,1979;Marshall, 1980; entre otros); y Arreglos Productivos Locales o APL en Brasil, entre las más importantes.

El concepto de APL fue desarrollado por los investigadores asociados a la Red de Investigadores en Sistemas Innovativos y Productivos Locales (RedeSIst), que emplearon el término de APL y de “sistemas productivos locales” para estudiar la relación entre grupos de empresas y sus relaciones con otros actores (económicos, políticos y sociales) dentro de un territorio determinado (Cassiolato y Lastres, 2003).

El concepto de cluster como aglomeración ha dado un giro al desarrollo regional permitiendo hacer frente a la globalización de las economías (Corrales, 2007). Se destaca la presencia estratégica asumida por las regiones en el contexto de las modificaciones de las formas de producción y organización económico-social que acompañan los procesos de globalización y la revolución tecnológica desde mediados de la década de los setenta del pasado siglo (Omahe, 1995; Scott Storper, 2003) hacia fines de los noventa y a lo largo del 2000 cuando el concepto de cluster asumió una hegemónica presencia en los desarrollos teóricos y empíricos destinados a analizar el papel de los procesos de aglomeración y sus vinculaciones con el desarrollo y la competitividad (Maskell y Kebir, 2004).

El desarrollo local puede ser entendido como un proceso de transformación de la economía y de la sociedad local para mejorar la calidad de vida de los habitantes por medio de agentes socio-económicos locales (públicos y privados) cuya actividad busca un uso más eficiente y sustentable de los recursos(Albuquerque, 1997).

Vázquez Barquero (1998) se refiere a un desarrollo construido por la economía según la escuela de crecimiento endógeno. Algunas de las conclusiones de esta perspectiva han sido incorporadas en teorías más recientes del desarrollo endógeno. Ambas comparten la visión de que los sistemas productivos consisten de un grupo de factores

materiales e inmateriales que permiten a las economías locales y regionales adoptar trayectorias diferentes hacia el crecimiento para el desarrollo, y por lo tanto, existe un espacio para la política regional e industrial.

Durante los últimos años, ha sido estudiada la relación entre clusters y desarrollo local (Alderete y Bacic, 2012; de Blasioy Di Addario, 2005; BraunerhjelmyBorgman, 2004; Asheim et al, 2006).Sin embargo, en Brasil existen pocas referencias disponibles sobre el impacto de los APL en el desarrollo local. Entre los trabajos hallados con un abordaje de los APL relacionado con el desarrollo local se encuentran Alderete y Bacic (2014), LeiteFilhoy Antonialli(2011), LeiteFilho(2010); Santos (2009), da Silva e Ichikawa (2005) Guimaraes y Simoes (2004).

La relación entre las aglomeraciones industriales y el desarrollo socio-económico depende de las características del municipio (LeiteFilho and Antonialli, 2011; LeiteFilho, 2010). Las mejoras en el desarrollo socioeconómico, el cual es medido por las variaciones promedio en el Índice de Desarrollo Humano, (IDH) son más fuertes en los municipios de tamaño pequeño y mediano que en los grandes. Los APL en desarrollo o APL jóvenes tienen una influencia significativa en el desarrollo local de sus municipios huéspedes, que son en su mayoría de tamaño pequeño y mediano. En contraste, los APL desarrollados o APL avanzados alcanzan un alta importancia para el sector productivo pero una importancia reducida para el desarrollo local. Esto confirma que las ciudades medianas atraen más inversiones debido a sus economías de aglomeración y las ventajas de la aglomeración industrial. En los municipios grandes, la concentración industrial puede incrementar el ingreso promedio pero no necesariamente la calidad de vida. En municipios pequeños y medianos, existe una baja diversificación productiva. Luego, una aglomeración industrial importante puede ser capaz de provocar externalidades positivas que en definitiva promuevan el desarrollo económico local.

Santos (2009) examina los resultados de las políticas de desarrollo local, específicamente las políticas industriales de desarrollo local basadas en APL (examina 4 APL del proyecto PROMOS/SEBRAE/BID). En particular, analiza mediante indicadores económicos y sociales si los APL permiten la reducción de las desigualdades regionales en Brasil. A diferencia de Santos (2009), el universo abordado en este trabajo es menos heterogéneo en términos regionales, dado que se centra en un solo Estado, San Pablo. Por otro lado, es mayor el número de APL analizados y no sólo se incluyen los APL apoyados por un programa específico, sino también aquellos no apoyados por las instituciones.

Según Ichikawa y Silva (2005), los APL pueden contribuir al proceso de desarrollo sustentable dado que emergen como una oportunidad para incrementar el desempeño de las PyMEs tanto cuantitativa como cualitativamente. Guimaraes y Simoes (2004) examinan la relación entre la existencia de aglomeraciones industriales importantes y el mejoramiento de los indicadores socioeconómicos (condiciones de vida de la población) en el Estado de Minas Gerais.Se requiere de más estudios de evaluación del impacto de los APL en el desarrollo local tanto teórica como empíricamente.

Amin (2008) plantea implícitamente la importancia de los APL para el desarrollo local al determinar que es desafío de las regiones elaborar una nueva política industrial y proyectos de consolidación de las economías locales de asociación y de interrelaciones entre el ámbito empresarial e institucional que configuren nuevas trayectorias regionales.

Como mencionan Lopera y Posada (2009, p.121), los actores al gestionar el desarrollo en su localidad y según sus capacidades, generan cambios que diferencian unos espacios sociales de otros, en relación con los recursos naturales y técnicos, con la dotación en infraestructura, con los procesos de participación y de autogestión.

En este sentido, entre las estrategias de desarrollo local se encuentran el fomento del crecimiento de la población activa y fundamentalmente su formación o acumulación de capital humano. Por otro parte, es importante destacar el papel de la administración pública en el desarrollo local. Las administraciones de ámbito inferior al nacional pasan a ser actores fundamentales de la prestación de servicios públicos. La educación y la sanidad se descentralizan para evitar las desigualdades y para prestar unos niveles de servicio más acordes a las necesidades de los ciudadanos de cada territorio. Esta descentralización aumenta las posibilidades de desarrollo local.

Como consecuencia del amplio abordaje teórico, la perspectiva del territorio a adoptar es la de una construcción social cuyo espacio está comprendido de diversas variables: económicas, sociales, ambientales, institucionales, entre otras. Es decir, el desarrollo local es de naturaleza multidimensional.

Este escenario de énfasis atribuido al contexto local en el proceso de desarrollo condujo a la necesidad de reflexionar sobre el papel de los Arreglos Productivos Locales (APL). Un importante elemento para entender el desarrollo local diferenciado de los municipios no metropolitanos paulistas está relacionado con la presencia de los APL (Alderete y Bacic, 2013).

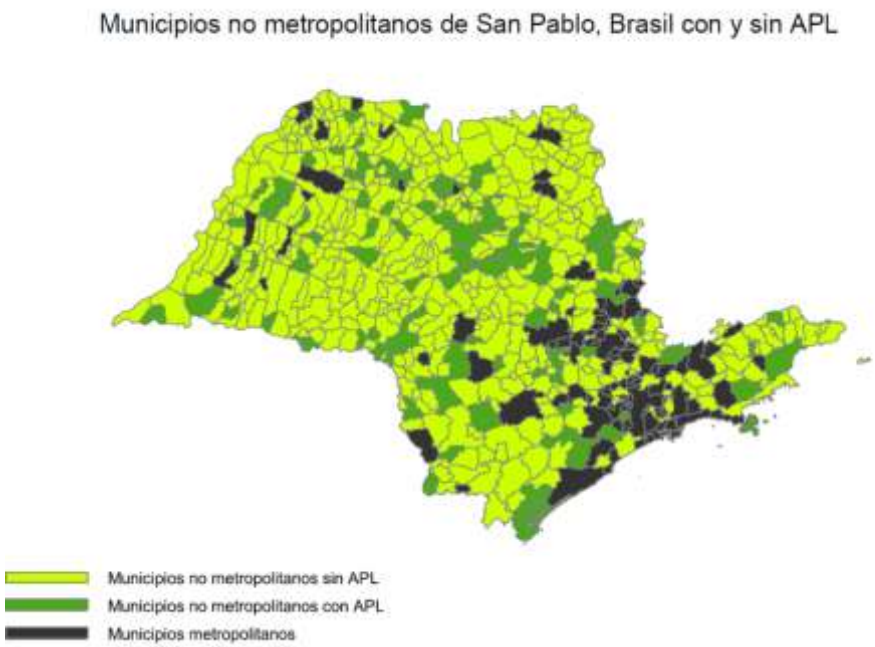
## 2. Fuente de Datos y Análisis descriptivo

El trabajo se basa en datos a nivel municipal provenientes de la Fundación SEADE-Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados,y del Programa de las Naciones Unidas-PNUD correspondientes a los años 2009 y 20104. Asimismo, se toma como referencia el trabajo de Gonçalves da Silva, Bacic y Silveira (2010) para la identificación de los municipios con APLen el Estado de San Pablo, Brasil. Con esta información, se construye una base de datos de los municipios no metropolitanos ni vecinos de áreas metropolitanas del Estado de San Pablo, Brasil.

Existe información pública respecto a las regiones metropolitanas del estado. Sin embargo, la identificación de los municipios vecinos a áreas metropolitanas se realizó a través de la identificación por mapa.

De los 540 municipios no metropolitanos, 107 municipios poseen APL identificados. Es decir, los municipios con APL representan casi el 20% del total de municipios paulistas no metropolitanos.

**Figura 1. Municipios con y sin APL**




Fuente: Alderete y Bacic (2014).

[4]Cabe recalcar que los últimos datos disponibles a la fecha de los Índices de desarrollo empleados (variable dependiente) corresponden al año 2010. Por otro lado, los APL fueron identificados en el año 2010. Como el proceso de consolidación de los APL lleva tiempo, se emplearon datos del año 2009 para las variables independientes aun cuando exista información más actualizada de las mismas.

Sobre la base de datos publicados por la Fundación SEADE, correspondientes al año 2009, se realiza el análisis descriptivopresentado en la Tabla1.

**Tabla 1: Estadísticos descriptivos**

| | Municipio | N | Media | Desvio St. | Min | Max | ANOVA (F statistic) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Densidad demográfica | Con APL | 107 | 123.774 | 158.7698 | 11.63 | 944.11 | 66,395*** |
| | Sin APL | 433 | 46.20603 | 59.14157 | 3.73 | 590.41 | |
| Grado de Urbanización | Con APL | 107 | 89.77692 | 8.925384 | 54.44 | 100 | 35,086*** |
| | Sin APL | 433 | 81.04762 | 14.57788 | 24.92 | 100 | |
| Superficie o Área | Con APL | 107 | 517.71 | 368.6685 | 48.6 | 1826.75 | |
| | Sin APL | 433 | 373.9326 | 295.7892 | 3.64 | 1656.73 | |
| Educación secundaria | Con APL | 107 | 85.24299 | 5.763976 | 69 | 99 | 2,799 |
| | Sin Apl | 433 | 86.49654 | 7.273469 | 60 | 100 | |
| Participación de la industria en el valor agregado | Con APL | 107 | 25.21346 | 13.08161 | 5.78 | 72.89 | 4,409** |
| | Sin APL | 433 | 21.86376 | 15.16331 | 4.6 | 84.5 | |
| Parques industriales | Con APL | 107 | .4018692 | .492583 | 0 | 1 | |
| | Sin APL | 433 | .4018476 | .4908386 | 0 | 1 | |
| Coeficiente locacional agropecuario | Con APL | 107 | 4.979832 | 5.046638 | .192 | 22.873 | 13,12*** |
| | Sin APL | 433 | 6.954097 | 5.049232 | .026 | 28.744 | |
| Coeficiente locacional comercio | Con APL | 107 | .927486 | .3996479 | .184 | 1.911 | 20,777*** |
| | Sin APL | 433 | .7223002 | .4210959 | .012 | 2.752 | |
| Coeficiente locacional industria | Con APL | 107 | 1.35471 | .6783922 | .013 | 2.957 | 21,851*** |
| | Sin APL | 422 | .9453886 | .8386359 | .007 | 4.102 | |
| Coeficiente locacional servicios | Con APL | 107 | .6699626 | .1880338 | .23 | 1.306 | 21,534*** |
| | Sin Apl | 433 | .8318637 | .3483721 | .088 | 1.722 | |
| Computadoras en Administración Pública | Con APL | 107 | 60.50467 | 129.9327 | 0 | 1055 | .106 |
| | Sin APL | 433 | 56.08314 | 124.5535 | 0 | 1452 | |
| Loteo urbano | Con APL | 99 | .3030303 | .461907 | 0 | 1 | 7.750*** |
| | Sin APL | 404 | .1782178 | .3831705 | 0 | 1 | |

Fuente: Elaboración propia. ***, ** nivel de significatividad al 5 y 1% respectivamente.

Las diferencias en los niveles medios de las variables por tipo de municipio son estadísticamente significativas (Tabla 1 columna ANOVA). Se observa que el coeficiente locacional (QL) en los sectores industria y comercio es mayor en los municipios con APL que en los municipios sin APL. Esta diferencia en las medias es estadísticamente significativa.

Como se puede observar el sector agropecuario tiene un coeficiente QL promedio en torno a 5, con lo cual la importancia para el desarrollo local sería intermedia a reducida conforme Suzigan et al (2004).

Por otro lado, las diferencias son estadísticamente significativas para el resto de los regresores, a excepción de educación secundaria y presencia de computadoras en la Administración Pública.

## 3. Metodología

Con el objeto de capturar la brecha de desarrollo local se utiliza la técnica de descomposición contra-fáctica llamada descomposición Blinder-Oaxaca popularizada por Blinder (1973) y Oaxaca (1973). El procedimiento de descomposición Blinder-Oaxaca divide el diferencial del índice de desarrollo en dos grupos, una parte explicada por las diferencias de desarrollo basada en las característicasocio-económicasy demográficas de los municipios tales como grado de urbanización, participación de la industria en el valor agregado, y porcentaje de educación secundaria; y una parte residual que no se puede explicar por tales diferencias en los determinantes de desarrollo.Si bien el marco teórico evidencia una relación teórica entre desarrollo local y APL, la literatura no se refiere a los APL como un determinante del desarrollo local.

La parte no explicada por las características socio-económicas de los municipios se refiere al efecto de las diferencias grupales en los predictores inobservables (residuo).De alguna manera, la presencia de APL en un territorio evidencia la presencia de una serie de recursos y características específicas del territorio que propenden a su constitución, tales como la gobernanza local, el capital social, los vínculos con instituciones locales, entre otras. Estas variables no son fáciles de mensurar, son inobservables y su disponibilidad a nivel municipal es escasa.

La técnica de Descomposición de Oaxaca Blinder supone que en ausencia de APL, los niveles de desarrollo local frente a las mismas características socio-económicasy demográficas de los municipios deberían ser idénticos para ambos grupos estudiados. De forma tal que si se equiparan las diferencias en dotaciones en ciertos municipios y aún se registraran diferencias, éstas podrían atribuirse a la presencia de los APL.

Suponiendo que existen dos grupos, municipios con APL y municipios sin APL, se estima una regresión lineal multivariada para cada uno de ellos, con el Índice de Desarrollo sintético o general como variable dependiente ylas variables explicativas del desarrollo local como regresores.

Mediante un modelo de regresión lineal multivariado, se busca identificar los factores más significativos que explican el nivel de desarrollo. La función a estimar es de la forma:

$$D_m^j = \beta_0 + X_m^j{}'\beta^j + \varepsilon_m^j \, (1)$$

Donde D es el índice de Desarrollo del municipio m perteneciente al subgrupo j, Xm es el vector de variables de características del municipio en cuestión, los coeficientes Bj son estimadores obtenidos por el método MCO.

**Variable dependiente**

Los índices compuestos son medidas generales, sintéticas que pretenden ofrecer un indicador del desarrollo localalternativo al indicador de Producto Interno Bruto (PBI) per cápita, que sólo considera la dimensión económica. Los índices utilizados como medidas de desarrollo local son el Índice Paulista de Responsabilidad Social (IPRS), el índice de Desarrollo Humano Municipal (IDHM) y el Índice Paulista de Vulnerabilidad Social (IPVS).

De acuerdo al SEADE, Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados, el indicador de **Índice Paulista de Responsabilidad Social (IPRS)** sintetiza la situación de cada municipio respecto a las cuestiones de riqueza, escolaridad y longevidad. Cada uno de estos indicadores es una combinación lineal de cuatro variables[5], siendo expresadas en una escala de 0 a 100 en el cual 100 representa la mejor situación y cero la peor situación. A partir de la combinación de estos indicadores se elabora una tipología que clasifica a los municipios en cinco grupos (de 1 a 5) de mejor a peor nivel de desarrollo:

Por otro lado, se encuentra el **Índice de Desarrollo Humano Municipal, IDHM** publicado por el PNUD Brasil 2010, Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo[6.] Este índice surge a partir del IDH a nivel internacional creado por

[5]Las variables que componen el componente a) Riqueza son: consumo residencial de energía eléctrica; consumo de energía eléctrica en la agricultura, en el comercio y en los servicios; remuneración media de los empleados con cartera asignada al sector público; valor agregado fiscal per cápita; b) Longevidad: mortalidad perinatal; mortalidad infantil; mortalidad de los adultos de 15 a 39 años; mortalidad de los adultos de 60 o más años; c) Escolaridad: porcentaje de jóvenes de 15 a 17 años que terminaron la escuela primaria; porcentaje de jóvenes de 15 a 17 años con al menos cuatro años de escolaridad; porcentaje de jóvenes de 18 a 19 años que concluyeron la escuela secundaria; porcentaje de niños de 5 a 6 años que frecuentan el pre-escolar.

[6]Puede consultarse en los Atlas de Desarrollo Humano de Brasil.

Mahbubul Haq con la colaboración de Amartya Sen. Los tres pilares que constituyen el IDH son salud, educación e ingreso. Estas variables son mensuradas de la siguiente manera: Salud, por medio de la expectativa de vida al nacer; Educación: i) promedio de los años de educación de los adultos (número promedio de años de educación recibidos durante la vida de personas a partir de 25 años), ii) expectativa de años de escolaridad para niños en edad de iniciar la vida escolar (número total de años de escolaridad que un niño en edad de iniciar la vida escolar puede esperar recibir si los padrones existentes de tasa de matrícula por edad fueran iguales o constantes durante la vida del niño); e Ingreso, medido por el Ingreso Nacional Bruto (RNB) per cápita expresada en paridad de poder adquisitivo constante, en dólares, año 2005 como base.

Sin embargo, a pesar de ampliar la perspectiva sobre el desarrollo humano, el IDH no abarca todos los aspectos del desarrollo y no es una representación de la "felicidad" de las personas, ni indica el "mejor lugar en el mundo donde vivir" (PNUD, 2012). Algunos otros aspectos no contemplados son democracia, participación, equidad, sustentabilidad.

Por último, el **Índice Paulista de Vulnerabilidad Social (IPVS)** publicado por Fundación SEADE, permite identificar en los municipios del estado de Sao Paulo, particularmente en aquellos de gran tamaño, áreas en que predominan familias expuestas a diferentes niveles de vulnerabilidad social (porcentajes de la población). El IPVS se apoya en dos supuestos: 1) un estudio sobre vulnerabilidad social debe considerar las múltiples dimensiones de la pobreza; 2) la segregación espacial es un fenómeno presente de los centros urbanos paulistas y contribuye a explicar los patrones de desigualdad social.

El IPVS realiza una tipología de situaciones de vulnerabilidad social, agregando a los indicadores de ingreso, otros referidos a la escolaridad y al ciclo de vida familiar; es decir combina las dimensiones socio-económica y demográficas[7]. Clasifica a la

[7]El IPVS incluye las dimensiones socioeconómica y demográfica. La socioeconómica incluye los indicadores de ingreso per cápita del domicilio, la rentabilidad media de la mujer responsable del domicilio, el porcentaje de domicilios con ingreso per cápita de hasta un cuarto y un medio del salario mínimo .y el porcentaje de personas alfabetizadas responsables por el domicilio. Entre los indicadores demográficos incluye porcentaje de personas responsables de 10 a 29 años, porcentaje de mujeres responsables de 10 a 29 años, edad media de las personas responsables y porcentaje de hijos de 0 a 5 años de edad.

población residente en un municipio en 7 grupos de vulnerabilidad social, desde el grupo 1 de más baja vulnerabilidad social hasta el grupo 7 de más alta vulnerabilidad social.

Por lo tanto, el IDHM y el IPVS son índices más completos que el IPRS. El IDHM aborda, entre otros temas, la demografía, la salud, la vivienda y la vulnerabilidad social. De igual manera, el Índice Paulista de Vulnerabilidad Social (IPVS) tiene en cuenta diversos factores determinantes de la situación de vulnerabilidad social como la pobreza, las posibilidades de inserción en el mercado laboral y acceso a los bienes y servicios públicos (Alderete y Bacic, 2014).

Las variables utilizadas para analizar el nivel de desarrollo de los municipios tanto de aquellos donde se identificaron APL como no, fueron seleccionados en función de la literatura sobre desarrollo local:

La mayoría de los datos proviene del Instituto Brasileiro de Geografía y Estadística (IBGE), mediante la Fundacao SEADE, salvo especificado lo contrario.

**Densidad demográfica**: (densidad) Medida como habitantes/km2. Número de habitantes residentes en una unidad geográfica en determinado momento, en relación al área de esa misma unidad. Fuente: Instituto Brasilero de Geografía y Estadística, IBGE, mediante la Fundación SEADE.

**Grado de Urbanización** (urbanizac): Es el porcentaje de la población urbana en relación a al población total. Es calculado generalmente a partir de los datos censales, según la siguiente fórmula:

**Tasa de urbanización**: Población urbana/población total x100. Los datos se refieren a los municipios de acuerdo con la división administrativa del estado de SP vigente en el período respectivo: Hasta 1997, 645 municipios.

**Área**: La superficie territorial total (urbana y rural) de la localidad.

La tasa de urbanización y densidad demográfica, son proxies de la presencia de un conjunto de proveedores especializados de materias primas, y la diseminación de conocimientos, habilidades e informaciones. Las zonas más densamente pobladas y urbanizadas tienen acceso a servicios, telecomunicaciones, transporte, etc.

**Educación Secundaria** (Educsec): tasa de aprobación de enseñanza media total. Porcentaje de alumnos que cumplieron con la evaluación final, los requisitos mínimos en frecuencia y aprobación, en relación al total de alumnos matriculados a fin del año lectivo. Datos obtenidos de la Secretaría de Estado de Educación, SEE/Centro de Informaciones Educacionales-CIE. Ministerio de Educación-MEC/Instituto Nacional de Estudios e Investigaciones Educacionales-Inep. Censo Escolar. Datos obtenidos mediante la Fundación SEADE. A partir de 2001, la fuente de datos es el censo escolar. Esta variable es representativa del nivel de calificación de la mano de obra.

**Participación de la industria en el valor** agregado (Indva): Porcentaje del valor agregado del sector industrial en el total del valor agregado de la región.

**Presencia de Parque Industriales** (sidistrito). Variable dummy que toma valor 1 si el municipio presenta distritos o parques industriales. Variable creada a partir del número de distritos industriales existentes en el municipio. Se entiende por distrito industrial los parques industriales. Datos obtenidos de la Fundacao SEADE. Pesquisa Municipal Unificada. PMU.

**Coeficiente locacional sectorial** (QLagro; QLindustria; QLcom; QLserv): De acuerdo a los datos de SEADE, se calcula como la participación del sector (ej: agro) en el empleo del municipio (ej: Ubatuba)/participación del sector (agro) en el empleo del Estado (ej: San Pablo). El numerador es la variable participación del sector agropecuario en el total del valor agregado (en %) (Información municipal). En denominador se obtiene fácilmente con los datos del SEADE.

**Computadoras en la Administración Pública** (PCadm): Indica la existencia o no de computadoras en los órganos administrativos y gerenciales de la Administración directa de la Prefectura Municipal. Fuente: Fundacao SEADE, Pesquisa Municipal Unificada, PMU.

**Loteo Urbano** (lotesurb): Indica la existencia o no de un instrumento legal que fija el límite oficial entre las áreas urbanas y rurales del municipio. Fuente: Fundación SEADE, Pesquisa Municipal Unificada, PMU. Es una variable instrumento de la presencia de instituciones.

La educación y el rol de las instituciones son variables que representan los factores inmateriales a los que se refiere Vázquez Barquero (1997) como componentes del desarrollo económico local. Por otro lado, la presencia de distritos industriales y el uso de computadoras en la administración pública representan los recursos técnicos y la dotación en infraestructura, con los procesos de participación y de autogestión

mencionados en Lopera y Posada (2009). De igual manera, la disponibilidad de recursosnaturales y técnicos, así como los indicadores económicos son representados por los coeficientes locacionales y la participación de la industria en el valor agregado.

Luego se procede a analizar qué parte del diferencial en el desarrollo se explica por las diferencias en los predictores:

$$\text{D}= E(D_{cAPL}) - E(D_{sAPL}) = E(X_{cAPL})'\beta_{cAPL} - E(X_{sAPL})'\beta_{sAPL} \quad (2)$$

Donde:

$E(D_{cAPL}) = E(X_{cAPL})'\beta_{cAPL}$ = índice de desarrollo promedio para los municipios con APL.

$E(D_{sAPL}) = E(X_{sAPL})'\beta_{sAPL}$ = índice de desarrollo promedio para los municipios sin APL.

Para ello, se descompone la ecuación anterior en tres partes:

$$\text{D}= [E(X_{cAPL}) - E(X_{sAPL})]'\beta_{sAPL} + E(X_{sAPL})'(\beta_{cAPL} - \beta_{sAPL}) + [E(X_{cAPL}) - E(X_{sAPL})]'(\beta_{cAPL} - \beta_{sAPL}) \quad (3)$$

La primera parte de la ecuación 3 corresponde a las diferencias grupales en los predictores (el efecto dotación). Las diferencias de ingreso observadas aquí corresponden a características observables capturadas en los predictores. La segunda parte de la ecuación mide la contribución de las diferencias en los coeficientes (incluyendo diferencias en el intercepto) a las diferencias en el índice de desarrollo promedio. El tercer componente es un término de interacción debido a que las diferencias en las dotaciones y en los coeficientes existen simultáneamente entre los dos grupos.

La descomposición de Oaxaca Blinder es formulada desde el punto de vista del subgrupos APL, es decir del grupo de municipios sin APL. Por lo tanto, el componente de dotación mide el cambio esperado en el nivel de desarrollo promedio de los municipios sin APL si tuvieran los niveles predichos de los municipios con APL.

Por otro lado, el componente coeficientes o retornos mide el cambio esperado en el nivel de desarrollo de los municipios sin APL si éstos tuvieran los coeficientes del grupo con APL. Es decir, se pretende explicar cómo hubiera sido el grado de desarrollo de los municipios sin APL si hubieran tenido las mismas características o retornos de los municipios con APL.

## 4. Resultados

A continuación se exponen los resultados de la regresión lineal para cada uno de los grupos. La técnica emplea el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios para determinar cuáles son las posibles características de los municipios que contribuyen a explicar su nivel de desarrollo. En la Tabla 2, primera columna, se muestran los resultados para los municipios con APL y en la segunda para los municipios sin APL, para cada uno de los índices de desarrollo local seleccionados.

**Tabla 2: Modelos estimados**

| | IPRS | | IDHM | | IPVS Grupo2 | | IPVS Grupo5 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Con APL | Sin APL | Con APL | Sin APL | Con APL | Sin APL | Con APL | Sin APL |
| densidad | -0.0034058*** | -0.00195** | -0.000021 | 3.53E-06 | 0.003695 | 0.054098*** | -0.00911 | 0.007716 |
| urbanizac | -0.0349469** | -0.018*** | -0.000456 | 0.000202 | 0.09707 | -0.06554 | 0.106311 | 0.079712 |
| area | 0.0000979 | 0.000077 | 6.36E-07 | -1E-05 | -0.00696 | -0.00453 | -0.00011 | -0.00542** |
| indva | -0.0291745*** | -0.00732** | 0.0006708** | 0.000092 | -0.00764 | -0.01338 | -0.15212* | 0.036322 |
| sidistrito | -0.0471843 | -0.2092** | -0.000207 | 0.00082 | -9.73268*** | 0.639367 | 1.635139 | 0.275099 |
| educsec | -0.0197167 | -0.02169*** | 0.0008396 | -8.2E-05 | -0.38324 | 0.274405** | -0.0259 | -0.04058 |
| QLagro | -0.0721463 | -0.00142 | -0.0013596 | 7.56E-05 | -4.27779*** | -0.88283 | 0.350554 | 0.456608 |
| QLcom | 0.0349792 | -0.04329 | -0.0142352 | 0.001804 | -13.2041 | 2.34303 | -8.95427 | -4.61566 |
| QLind | -0.1723235 | -0.07812 | -0.0104231 | 0.002319 | -22.8845** | -2.28149 | 1.379269 | -1.05631 |
| QLserv | -1.683197 | 0.012476 | -0.0206766 | 0.004333 | -75.079*** | -16.7142* | 14.03115 | 1.143836 |
| lotesurb | -0.2767585 | -0.04426 | -0.0008696 | 0.005972 | 4.294413 | 4.112845* | -1.04857 | -2.72738 |
| pcadm | 0.0022704 | -0.0004 | -0.000037 | 4.92E-06 | 0.003485 | 0.016583* | 0.000315 | -0.00397 |
| _cons | 10.8145*** | 7.27637*** | 0.7464904 *** | 0.721199*** | 187.664*** | 31.13162 | 5.724584 | 17.06029 |
| N | 99 | 394 | 99 | 394 | 97 | 342 | 78 | 245 |
| F | 4.21 | 6.05 | 1.27 | 0.92 | 4.73 | 4.83 | 2.56 | 2.58 |
| Prob>F | 0.000 | 0.000 | 0.2510 | 0.52 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.003 |
| R2 | 0.37 | 0.16 | 0.15 | 0.002 | 0.40 | 0.15 | 0.32 | 0.12 |

Fuente: Elaboración propia

Se verifica que los resultados difieren según el índice seleccionado y entre grupos (con APL y sin APL). Teniendo en cuenta que la brecha de desarrollo según el IDHM no es estadísticamente significativa, se omite su análisis en esta sección.

Con respecto al IPRS, las variables densidad demográfica, grado de urbanización y participación de la industria en el valor agregado explican el grado de desarrollo en ambos grupos. Sin embargo, en el caso de los municipios sin APL, la presencia de distritos industriales y el nivel educativo de la población también afectan positivamente el nivel de desarrollo (recordar que el IPRS oscila entre 1 y 5, de mayor a menor grado de desarrollo).

Por otro lado, en el caso del IPVS2 la presencia de distritos industriales así como un aumento en los coeficientes locacionales de los sectores agropecuario, industria y servicios llevan a un menor porcentaje de la población con baja vulnerabilidad, es decir, empeoran el desarrollo de los municipios con APL. Respecto del grupo de municipios sin APL, la mayor densidad demográfica, el nivel educativo de la población, la existencia de una ley de parcelamiento urbano y la presencia de computadoras en la administración pública aumentan el porcentaje de la población de baja vulnerabilidad, es decir, mejoran el desarrollo. Por el contrario, un mayor coeficiente locacional de servicios lo empeora. Es decir, ambos grupos de municipios poseen un comportamiento diferenciado en términos de los factores que afectan el desarrollo local.

Con respecto al IPVS5, no se observan factores significativos en la explicación del desarrollo, a excepción de la participación de la industria que mejora el desarrollo de los municipios con APL. En el grupo de los municipios sin APL, una mayor área o superficie mejora los niveles de desarrollo (reduce el porcentaje de la población de alta vulnerabilidad).

Los resultados de la descomposición de Oaxaca-Blinder sobre el índice de desarrollo se presentan en la Tabla 3. La primera parte de la tabla presenta las predicciones promedio para la variable dependiente y sus diferencias por grupo. Por ejemplo, la media del IPRS para los municipios con APL es de 3,19 y para los municipios sin APL de 3,48 dando como resultado una brecha en el índice de 0,29. Como el IPRS adopta valores de 1 a 5, siendo 5 menos desarrollado, se verifica que los municipios con APL tienen un mejor nivel de desarrollo.

En el caso del Índice Paulista de Vulnerabilidad Social (IPVS), el grupo 2 representa la población de menor vulnerabilidad mientras que el grupo 5 constituye la población con alta vulnerabilidad. Los que se observa es que los municipios con APL poseen en promedio un mayor porcentaje de población perteneciente al grupo 2, de menor vulnerabilidad, respecto de los municipios sin APL. Por otro lado, los municipios con APL poseen en promedio un porcentaje de población en el grupo de alta vulnerabilidad inferior que los municipios sin APL. Ambas diferencias son estadísticamente significativas. En el caso del IDHM, se observa que los municipios con APL poseen un índice de desarrollo levemente superior que el grupo sin APL, aunque tal diferencia no resultó estadísticamente significativa.

**Tabla 3: Descomposición Oaxaca Blinder**

| | IPRS | IDH | IPVS Grupo2 | IPVS Grupo5 |
|---|---|---|---|---|
| Con APL | 3.19 | 0.741 | 43.16 | 12.15 |
| Sin APL | 3.48 | 0.738 | 32.28 | 17.52 |
| Diferencia | -0.29** | 0.003 | 10.87*** | -5.36*** |
| *Descomposición* | | | | |
| Dotaciones | -0.33** | 0.002 | 6.31*** | -2.21 |
| Coeficientes | 0.041 | 0.009 | 3.35 | -1.49 |
| Interacción | -0.001 | -0.007 | 1,20 | -1.65 |

Fuente: Elaboración propia.

En la segunda parte de la Tabla 3 se observa la descomposición del índice de desarrollo en tres partes. La primera parte representa la diferencia en las dotaciones o características. Si partimos del IPRS, la diferencia en dotaciones es negativa y significativa. Este componente representa el 113,79% de la diferencia en el índice de desarrollo a favor de los municipios con APL. Indica el aumento en el desarrollo de los municipios sin APL cuando se aplica a éstos las dotaciones o características de los municipios con APL.

Por su parte, la proporción atribuida a los coeficientes detalla el efecto sobre el nivel de desarrollo medio de los municipios sin APL cuando se aplican sobre éstos los coeficientes de los municipios con APL. Este componente de la brecha es positivo y no significativo, y explica el 14,13% de la brecha. La brecha no es favorable a los

municipios sin APL por aplicarle a éstos los retornos de los municipios con APL. El efecto simultáneo de dotaciones y coeficientes, llamado interacción, explica el 0,34% de la brecha, y tampoco resulta significativo.

En el caso del IPVS2, también se verifica que la brecha de desarrollo entre municipios con APL y Sin APL favorece a los municipios con APL y se explica fundamentalmente por las diferencias en las dotaciones (58,10%) en mayor medida que por los coeficientes o residuo (30,84% y 11,04% respectivamente, aunque ninguna de estas dos partes es significativa). En el IPVS5 la brecha de desarrollo es estadísticamente significativa, aunque ninguno de los componentes de la descomposición resulta significativo.

El segundo componente refleja las diferencias por coeficientes o diferencias "aglomerativas", es decir los municipios con APL tendrían mejor desarrollo que los municipios sin APL si ambos tuvieran las mismas dotaciones aunque no es significativo en ninguno de los casos.

El componente residual o tercer componente existe porque se valora de manera distinta un mismo conjunto de características según se trate del grupo dominante o del grupo minoritario. Es decir, el desarrollo "discriminaría" en contra de las regiones sin APL.

Los municipios con APL tienen un mejor nivel de desarrollo que los municipios sin APL (diferencia estadísticamente con todos los índices, a excepción del IDHM). El inferior nivel de desarrollo de los municipios sin APL se explicaría por las variables incluidas en el modelo (dotaciones) y no por las diferencias en la estructura del modelo o coeficientes (es decir por el aprovechamiento de esas dotaciones o por variables que no explica el modelo).

**Consideraciones finales**

Los municipios con APL han alcanzado mejores niveles de desarrollo que los municipios sin APL. Al implementar la metodología de Oaxaca Blinder se encuentra que la brecha de desarrollo entre ambos tipos de municipios (medido a través del Índice Paulista de Responsabilidad Social-IPRS) se explica fundamentalmente por la densidad demográfica, el grado de urbanización y la participación de la industria en el valor agregado. Es decir, la diferencia se atribuye a las características demográficas y económicas de los municipios lo cual termina redundando en mayores niveles de desarrollo, de acuerdo a los resultados obtenidos. Sin embargo, los componentes no

explicados por el modelo y que estarían relacionados con el aprovechamiento de esas dotaciones y con factores inobservables relacionados con la presencia de APL no resultan significativos.

En el caso del IPRS, que clasifica a los municipios en grupos de desarrollo siendo el grupo 1 el de mayor desarrollo y el grupo 5 el de menor desarrollo, los municipios con APL se encuentran (en promedio) más cercanos al grupo 3 (3.2) mientras que los municipios sin APL son más cercanos al grupo 4 (3.5). Tal diferencia es estadísticamente significativa. De los tres componentes de la descomposición, dotaciones es significativo e indica que si los municipios sin APL tuvieran las mismas características que los municipios con APL, tendrían un mejor nivel de desarrollo local.

Asimismo, si se emplea el Índice Paulista de Vulnerabilidad Social Grupo 2 (IPVS2), es posible constatar que el 43,2% de la población de los municipios con APL pertenece al grupo 2 de menor vulnerabilidad social, mientras que este porcentaje es inferior para los municipios sin APL, en torno al 32,3%. Tanto la diferencia en los niveles de desarrollo como la descomposición de la misma en características son estadísticamente significativas. Es decir, si los municipios sin APL tuvieran las mismas características que los municipios con APL, tendrían un mejor nivel de desarrollo local.

Por otro lado, en el caso del IPVS para el Grupo 5 (IPVS5) de mayor vulnerabilidad, los municipios con APL presentan un porcentaje de la población inferior respecto de los municipios sin APL (12, 1% comparado al 17,5%). Asimismo, el índice de Desarrollo Humano Municipal (IDHM) arroja una diferencia en términos de desarrollo a favor de los municipios con APL (en torno a 0.0035). Sin embargo, tales diferencias no son estadísticamente significativas.

En todos los casos, la diferencia explicada por dotaciones o características es de mayor magnitud que la explicada por los componentes no explicados. Es decir, los factores no observables como podrían ser la gobernanza local y el capital social relacionado con la presencia de APL no resultan estadísticamente significativos para explicar las diferencias de desarrollo en los municipios. Se constata que los factores específicos relacionados con la presencia de APL que no son fácilmente observables como el capital social, no influyen en la brecha de desarrollo. Probablemente las políticas o programas de constitución y fomento de los APL discriminen a favor de territorios con ciertas dotaciones especiales.

Una de las limitaciones de esta metodología es que la descomposición solo brinda información acerca de las brechas – bruta, explicada y no explicada – en niveles

promedio, y no permite conocer cómo se distribuyen dichas brechas, lo cual puede ser una limitante importante en sociedades donde la desigualdad se da en más de una dimensión. Por ese motivo, los resultados obtenidos pueden ser considerados como parte complementaria de un análisis más profundo. En tal sentido, este trabajo forma parte de un proyecto de investigación más amplio, donde los autores abordan el problema bajo estudio con distintas metodologías de análisis.

## Bibliografía

Alburquerque, F.(1997). Desarrollo económico local y distribución del progreso técnico. Una respuesta a las exigencias del ajuste estructural. Serie Cuadernos ILPES 43, 1-118. CEPAL.

Alderete, M.V. y Bacic, J.M. (2014). Evaluación del impacto de los Arreglos Productivos Locales en el desarrollo local de los municipios paulistas no metropolitanos. XIX Reunión Anual de la Red PyMEsMERCOSUR.Campinas, Brasil, 24-26 Septiembre de 2014.

Alderete, M.V. y Bacic, M.J (2012). The impact of inter-firm networks on regional development: the case of Mendoza's wine cluster. Lecturas de Economía 76, 171- 213.

Amin, A. (2008).Límites y posibilidades de la Nueva Ortodoxia Regionalista. Una perspectiva institucionalista sobre eldesarrollo económico regional. En: Fernández, Victor. R.; Amin, Ash;

Vigil, José I. (Comp). Repensando el desarrollo regional: contribuciones globales para una estrategia latinoamericana.Buenos Aires: Editorial Miño y Dávila, 2008. p.101-120.

Asheim, B; Cooke, P.; and Martin, R. (2006).Clusters and Regional Development: Critical Reflections and Explorations. New York: Routledge.

Becattini, G. (1989). Modellilocali di sviluppo, Bolinia, II Mulino. 1989.

Benko, G. (2001). Développement durable etsystèmeproductifslocaux.En: Réseauxdénterprises. Regardssurlessystèmesproductifslocaux. París, Datar. La documentationfranciase.

Braunerhjelm, P., and Borgman, B. (2004). Geographical concentration, entrepreneurship and regional growth: Evidence from regional data in Sweden, 1975–99. Regional Studies 38, 929–947.

Cassiolato, J. E., Lastres, H. M. M. O (2003). Foco em Arranjos Produtivos Locais de Micro e Pequenas Empresas. En Lastres, M. H. H., Cassiolato, J. E., Maciel, M. L. Pequena Empresa: Cooperação e Desenvolvimento Local. Rio de Janeiro: BelumeDumará& Instituto de Economia da UFRJ.

Cassiolato, J.E, Vargas, M,A, Britto, J.N. (2005). Arranjos cooperativos e innovacao na industria brasileira. En: De Negri, j.A, Salermo, M.S.(Org). Innovacoes, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industrias brasileiras. Brasilia: Ipea.

Cocco, G. y Galvao, A.P. (2001). Sobre a tropicalização do desenvolvimento local: algunas reflexões a respeito do modelo italiano. En: Silveira y Reis. Desenvolvimento local: dinâmicas e estratégias. Rio de janeiro, Rede Dlis.

Corrales, S.C. (2007). Importancia del cluster en el desarrollo regional actual. Frontera Norte 19 (37), 173-201.

De Blasio, G., y Di Addario, S. (2005).Do workers benefit from industrial agglomeration? Journalof Regional Science, 45, 797–827.

Guimaraes Rodriguez, C. y Simões, R. (2004). Aglomerados industriais e desenvolvimento socioeconômico: uma análise multivariada para Minas Gerais. Ensaios FEE, Porto Alegre 25 (1), 203-232.

Ichikawa, R. A. y Silva, R. S. (2005). Arranjos produtivos locais: uma alternativa de empreendimento rumo ao desenvolvimento sustentável. In: Caderno De Administração 13 (2), 13-23.

Leite Filho, G.A. y Antonialli, L.M. (2011). Proposta de classificação de arranjos produtivos locais por indicadores de identificação: um estudo multivariado. Interações, Campo Grande, 12(1), 53-64.

Leite Filho, G.A. (2010). Classificação de Arranjos Produtivos Locais por indicadores de identificação: Um estudo multivariado. XXXIV Encontro da ANPAD. Rio de Janeiro, RJ,September 25- 29.

Lopera, L; y Posada, G. (2009). Contribuciones de la economía solidaria al desarrollo local: El caso del altiplano norte del Departamento de Antioquía. Semestre Económico 12 (23), 119-132.

Marini, M.J; da Silva, C,L; do Nascimento, D, E; y do Rocio Strauhs, F. (2012). Avaliacao da contribucao de arranjos produtivos locais para desenvolvimento local. Revista bibliográfica de geografia y ciências sociales 17 (996), Universidad de Barcelona.

Marshall, A. PrinciplesofEconomics, EighthEdition.London, Macmillan. Firstpublished 1890.

Maskell, P. y Kebir, L. (2004). What qualifies as a Cluster Theory.Danish Research Unuit Industrial Dynamics (DRUID),Working Paper 05-09.

Méndez, R. (2006). Del distrito industrial al desarrollo territorial: estrategias de innovación en ciudades intermedias. Desenvolvimento em questão4(007),9-46.

Porter, M. E..Vantagem Competitiva: criando e sustentando um desempenho superior. 23°ed. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

Santos, S.C. dos. Arranjos produtivos locais no Brasil pós 1990: práxis polissêmicas e desenvolvimento. Tesis (doctorado), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, 2009.

Selingardi-Sampaio, S. (2009). Indústria e território em São Paulo. A estruturação do Multicomplexo Territorial Industrial Paulista 1950-2005.Ed. Alínea, Campinas, Brasil.

Suzigan, W. Identificação, mapeamento e caracterização estrutural de arranjos produtivos locais no Brasil. Relatório Consolidado. Brasília: IPEA/DISET, 2006.

Texeira, F. y Ferraro, C. (2009). Aglomeraciones productivas locales en Brasil, formación de recursos humanos y resultados de la experiencia CEPAL-SEBRAE. Santiago de Chile.

Vázquez Barquero, A. (1998). Desarrollo endógeno. Conceptualización de la dinámica de las economías urbanas y regionales.Cuadernos del Cendes, No. 38: 45-65. Cendes-UCV, Caracas.

Vázquez Barquero, A. Política Económica Local, Ed. Pirámide. Madrid, 1986.

# LOS *CLUSTERS* DE PYMES EN EL SECTOR DE LAS NTICS Y LA CREACIÓN DE EMPRESAS DINÁMICAS: EL CASO DEL DISTRITO TECNOLÓGICO DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES

**Aiello, Sergio[8]; Cristófaro, Mauricio[9]: Robles, Lisandro Valentín[10]**

## Introducción

El presente trabajo se propone estudiar los clusters en cuanto estrategia conjunta que permite a las PyMEs mejorar sus niveles de competitividad a partir de sinergia generada por la localización de emprendimientos productivos similares (o complementarios) en un área geográfica acotada. Dentro del universo de las PyMEs se busca, a su vez, hacer foco sobre aquellos emprendimientos que la teoría categoriza como "más dinámicos": empresas jóvenes con gran capacidad de creación de puestos de trabajo.

A partir de estas premisas, el estudio comienza por definir los objetivos específicos que encaminan el análisis del Distrito Tecnológico de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, un proyecto urbano ideado para albergar empresas dedicadas a producir valor en el campo de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (NTICs); iniciativa en la que interviene el gobierno, el ámbito privado, instituciones educativas y organizaciones no gubernamentales.

Definidos los objetivos, se presenta el marco conceptual a utilizar posteriormente en el análisis de la información obtenida a partir de entrevistas personales, telefónicas y encuestas realizadas por internet a las empresas e instituciones que operan en el Distrito Tecnológico. El marco conceptual utilizado es el que se encarga del estudio de clusters en general y de aquellos de TICs en particular, los relacionados a los emprendimientos dinámicos y a pequeñas y medianas empresas.

[8]Lic. en Economía, UBA. Maestrando en Economía y Desarrollo Industrial, UNGS. E-Mail: seraiello@gmail.com

[9]Lic. en Economía, UBA. Maestrando en Economía y Desarrollo Industrial, UNGS. E-Mail: m.cristofaro@hotmail.com

[10]Contador Público, UNCOMA. Maestrando en Economía y Desarrollo Industrial, UNGS. E-Mail: lisandro.robles@ymail.com

A posteriori del análisis del caso seleccionado, se introduce el concepto de competitividad sistémica para delinear una serie de conclusiones con respecto al impacto que el presente cluster tiene sobre la competitividad de las empresas que en él operan. A partir de ello surgen una serie de propuestas para intentar mejorar en dicho aspecto, como así también fomentar la creación de nuevos emprendimientos dentro del Distrito.

**Objetivos**

El objetivo general del presente trabajo consiste en estudiar el Distrito Tecnológico de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, considerando el entramado de empresas que allí operan. Los objetivos particulares que se despenden de dicho marco general son los siguientes: Identificar los beneficios que les reporta a las empresas pequeñas y medianas del Distrito el hecho de operar allí.

- Hallar dificultades que las empresas del Distrito deben afrontar, haciendo foco en aquellas sobre las que es posible actuar, o bien desde el marco del Gobierno de la Ciudad, o desde las empresas como conjunto.
- Generar una serie de propuestas para solucionar los problemas planteados por las empresas, desde el marco de la acción conjunta del empresariado y las instituciones.

Puesto que las empresas nucleadas bajo el clúster a analizar pertenecen al sector del software, el interés del presente estudio se ve potenciado debido a que la bibliografía estudiada (Hidalgo, Kamiya, & Reyes, 2014; Kantis (coord.) et al., 2013; Kantis, Federico, & Menéndez, 2012), si bien establece una diferencia entre emprendimientos de base tecnológica, emprendimientos innovadores y emprendimientos dinámicos, también reconoce que es en los sectores intensivos en conocimiento donde surge una mayor cantidad de empresas dinámicas, las cuales crecen a una tasa superior al promedio de las empresas y generan una mayor cantidad de puestos de trabajo.

**Los clusters y su potencial para fomentar la competitividad de las PyMEs**

Comenzaremos por definir cluster como una aglomeración de firmas de un mismo sector productivo o industrial, o de actividades económicas vinculadas, localizadas en un área geográfica delimitada. Sin embargo, el cluster no se limita a una mera aglomeración de los agentes productivos, sino que supone interacciones entre ellos, debido que lo constituyen empresas de relativa especialización con una marcada división del trabajo, y con el entramado institucional existente en el entorno en el que actúan (Ferraro, 2010).

En términos generales, es posible afirmar que los clusters permiten a las empresas integrantes obtener resultados que no podrían alcanzar actuando de manera aislada, o bien la acción individual para alcanzar dichos beneficios es inviable, tornándose posible sólo en el caso de que la acción sea conjunta. Este tipo de organización industrial brinda una alta capacidad para coordinar recursos, información, conocimiento y aprendizaje a través de la cooperación (Audretsch y Thurik, 2000). Pero, a su vez, además de incentivar la cooperación, el éxito de un cluster también depende de la capacidad de generar una competencia interna que promueva la mejora continua (Porter, 1999). Por lo tanto, en un cluster se debe alcanzar la combinación de ambas dimensiones.

La mera aglomeración de empresas trae consigo una serie de ventajas materializadas en las externalidades que genera la actuación simultánea y la localización común de empresas integrantes de un mismo sector. Además de estas externalidades, en los clusters también se pueden hallar acciones conjuntas intencionales. Ambos beneficios componen lo que Schmitz y Nadvi (1999) denominan “Eficiencia Colectiva”, y que definen como la “ventaja competitiva derivada de las economías externas y la acción conjunta”[11].

Es la eficiencia colectiva producida al interior de los clusters la que trae aparejados beneficios tales como la generación de capacidades locales (universidades en contacto con las empresas y especialización de recursos humanos, por ejemplo), el desarrollo económico de la región, la posibilidad de sobrevivir ante la presión competitiva, la utilización conjunta de inversión que individualmente no hubiera podido costear, la promoción de la cooperación para la innovación, y la oportunidad para que las empresas puedan trabajar en conjunto con el objetivo de alcanzar estándares internacionales a pesar de ser competidoras en el mercado interno. A su vez, a través de estas aglomeraciones las empresas pueden sociabilizar los riesgos y compartir costos a través de la red de instituciones que se generen en su territorio (Schmitz y Musyck, 1993).

El beneficio que los clusters generan no es apropiado totalmente por las empresas que lo integran a un momento dado, sino que, según Schmitz y Nadvi (1999), también se crean ciertas ventajas para el surgimiento de nuevas empresas y para la región en la que se encuentra localizado el *cluster*:

[11] Traducción propia.

1. La organización en cluster permite a las pequeñas empresas crecer de a pasos pequeños, de forma de reducir el riesgo (“riskable steps”). Al crecer, las empresas pequeñas atenuando el riesgo generan cada vez más empleo.
2. La empresa de unos genera la base para el emprendimiento de otros, ya que el hecho de que se instale una empresa de cierto rubro en el cluster abre las puertas para que se instalen otras cuya especialidad está en atender a dicho rubro. De esta manera es que los clusters posibilitan la creación de nuevas empresas, derivando en mayor producción y más puestos de trabajo.
3. Facilita la movilización de recursos humanos y financieros en la región.

Siguiendo a Schmitz y Nadvi (1999), la organización en cluster tiene mayor relevancia en el caso de las pequeñas empresas, al permitir que sus pequeñas cantidades disponibles de capital, habilidades y talento emprendedor puedan adquirir la escala necesaria para ser aprovechados. Esto implica que este tipo de aglomeraciones habilita a las empresas de tamaño más reducido a realizar inversiones para incrementar su competitividad a través de la innovación, las cuales no podrían ser afrontadas individualmente.

El proceso de globalización que sigue avanzando presenta a la vez una oportunidad y una amenaza para las pequeñas empresas, puesto que se facilita el acceso a cada vez más mercados, pero al mismo tiempo afrontan una mayor competencia. El enfoque de la eficiencia colectiva sostiene que mediante la acción conjunta, las pequeñas empresas tienen una mayor posibilidad de competir produciendo cerca de los estándares globales, no solo en términos de costos, sino también flexibilidad, velocidad de respuesta y calidad. Es así que dicho enfoque recomienda acciones del estado que promuevan la acción conjunta como una manera de aumentar esta eficiencia colectiva.

Las empresas de menor tamaño intentan estabilizar su entorno estableciendo redes entre ellas, lo cual les permite, a través de la cooperación, dividir las economías de escala entre varias empresas, a la vez que se reducen los costos de transacción (Julien, 1998). Además, ante el dinamismo actual de la economía, resulta interesante la flexibilidad que presentan las características de las pequeñas empresas, como ser:

- La centralización de la toma de decisiones en cabeza del dueño-gerente.
- La organización orgánica, y no jerárquico-burocrática.
- La utilización de factores de producción relativamente no especializados.

La flexibilidad presente en las PyMEs puede ser utilizada como una ventaja para adaptarse a los cambios en la estructura de costos y a las exigencias de la demanda,

gracias a su proximidad con la misma, lo que tiene implicancias significativas en su productividad.

Según el enfoque adoptado por Kantis et al (2013), el proceso emprendedor está esquematizado en tres etapas: la gestación, el lanzamiento y el desarrollo inicial. Este enfoque tiene en cuenta una serie de factores que influyen en el proceso emprendedor, de lo cual emerge el concepto de "sistema de desarrollo emprendedor", definido como el "conjunto de elementos y factores que inciden sobre el proceso emprendedor, contribuyendo u obstaculizando el nacimiento y desarrollo de emprendedores y de empresas, tanto en términos cuantitativos como cualitativos" (Kantis, Federico y López, 2013, pág. 25). Los factores reconocidos dentro del Sistema de Desarrollo Emprendedor se categorizan de la siguiente manera:

- Condiciones sociales y económicas
- Cultura y sistema educativo
- Estructura y dinámica productiva
- Aspectos personales
- Redes del emprendedor
- Mercado de factores
- Regulaciones y políticas

A partir de dicho análisis, podemos interpretar que cada uno de estos grupos de factores, además de relacionarse al proceso de creación de empresas, tiene implicancias en el desarrollo de clusters. Los clusters generan no sólo ejemplos a seguir para el resto de los potenciales emprendedores, sino que muchas veces ocasionan adaptaciones del sistema educativo a sus requerimientos. Al adaptarse el sistema educativo se generan nuevas capacidades locales que pueden optar por unirse a una de las empresas existentes del cluster o bien fundar una propia. Además, al haber una cantidad importante de empresas interrelacionadas en localizaciones comunes, las mismas pueden hacer viable en términos de escala una nueva empresa que antes no lo era.

Los *clusters* generan un mercado más fluido de factores productivos en el sector en el que se ubican las empresas que los componen, por lo tanto esto facilita el surgimiento de nuevas empresas que aprovechen la disponibilidad de dichos factores, como así también canales especiales de distribución y recursos humanos calificados.

**Los emprendimientos más dinámicos: análisis en el sector de las NTICs**

Para analizar el sector de la tecnología es necesario establecer la diferencia entre de dos tipos de conocimientos: el codificado (conocimiento explícito) y el informal (conocimiento tácito). Los avances de la tecnología en el mundo globalizado de hoy en día, permiten que la información se distribuya por todo el mundo con facilidad, promoviendo el uso del conocimiento explícito. Pero por el contario, el conocimiento tácito es un activo inmerso en los individuos y su transferencia no es fácil (Botkin y Seeley, 2001). Por tal motivo, la conformación de clusters de empresas basadas en conocimiento tiene el rol central de externalizar este tipo de conocimiento tácito, principalmente gracias a que la proximidad incrementa la capacidad para innovar cuando las empresas comparten ideas y productos (Porter y Stern, 2001).

Por ello, el desarrollo de clusters en sectores que hacen uso intensivo del conocimiento reúne dentro del concepto a entidades, empresas, e instituciones con el objetivo de alcanzar la correcta interacción que promueva el flujo de conocimiento. Entre ellas se pueden encontrar las siguientes:

- Proveedores de materiales, componentes, maquinaria, servicios e información
- Instituciones financieras especializadas
- Compañías en industrias relacionadas o secundarias
- Productores de productos o servicios complementarios
- Proveedores de infraestructura especializada
- Gobierno y otras instituciones que proveen capacitación especializada, educación, información, investigación y apoyo técnico, por ejemplo: universidades, centros de investigación y otros proveedores de capacitación técnica
- Agencias gubernamentales con influencia. Aquellas que fijan normas y están involucradas en la creación de políticas públicas relevantes
- Asociaciones comerciales y otras entidades del sector privado.

Este conjunto de entidades, agrupadas en torno a este concepto de cluster del conocimiento, representa la puerta de entrada de criterios de competitividad para empresas y organizaciones. Este sistema es “responsable de que a las empresas lleguen los conocimientos necesarios para hacerlas eficaces y productivas. En algunos países este sistema funciona de forma eficaz y la calidad de los agentes permite que se dé una espiral de aprendizaje colectivo” (Arboníes, 2000; citado en Perez-Soltero et al, 2008).

En el trabajo de Perez-Soltero et al. (2008), se pueden extraer los principales beneficios que aporta la creación de clusters del conocimiento, a partir de los destacados trabajos de Arboníes (2000), Enright (2003) y Porter (1998):

- La creación de conocimientos propios: El sistema permite la creación de conocimiento adaptado a realidades propias
- La capacidad de aprendizaje: Se genera un proceso de aprendizaje que permitirá responder a retos y oportunidades de forma creciente
- La innovación: El intercambio de información y las relaciones entre las empresas miembros de un cluster ayuda a redefinir los temas esenciales e identificar soluciones nuevas para los problemas vigentes. Las empresas son más sensibles a las necesidades de innovación y dinamismo en un marco de competencia internacional.
    - El proceso de innovación tiende a ser altamente localizado
    - Existe evidencia de interdependencia entre innovación y la vinculación entre firmas
    - Los clusters usan, replican y circulan conocimiento.

Si bien ha quedado demostrada la gran contribución de las pequeñas y medianas empresas al empleo de las economías actuales y su significativo aporte a la producción nacional, estudios recientes centran su atención en el grupo de los emprendimientos más dinámicos. Los mismos se tratan de empresas jóvenes que crecen por encima del promedio, y que, por lo tanto, concentran una gran proporción de los puestos de trabajo generados (Kantis y Federico, 2011). Al respecto, estos autores a través de una investigación pudieron detectar un grupo de empresas argentinas que en 2008 tenían entre 4 y 5 años de edad y explicaban el 50% del empleo generado por empresas de su misma edad, a pesar de ser aproximadamente sólo el 4% del total de empresas nacidas en su mismo año.

Desde la perspectiva de la política económica, suscita un gran interés en la posibilidad de la detección temprana de las empresas de este tipo que gozarán de crecimiento sostenido y vigoroso, con el objetivo de realizar políticas para intentar apoyar y fomentar dichas iniciativas. Es así que varios estudios (Hidalgo et al., 2014; Kantis (coord.) et al., 2013; Kantis et al., 2012) analizan cuáles son las características distintivas de los emprendimientos más dinámicos, entre las cuales destacamos:

- En la etapa emprendedora, es decir en el proyecto o cuando la empresa aún es joven, tienen perspectivas de crecimiento hasta convertirse en una empresa mediana.

- No se trata de un fenómeno sectorialmente acotado, pero tienen una mayor orientación a la diferenciación e innovación.
- Presentan una orientación a mercados internacionales.
- Tienen una composición societaria más abierta, es decir que tienden a involucrar a menos miembros de la familia, y por el contrario intentan encontrar socios con las capacidades necesarias para el emprendimiento. En el futuro, una mejor selección de los asociados les permite un mejor acceso a recursos.
- El emprendedor generalmente tiene experiencia previa de trabajo en el sector privado, y pueden provenir tanto de empresas grandes como de PyMEs. La experiencia en la gran empresa les permite establecer contactos profesionales, identificar ideas de negocios y a la vez reunir los recursos con los que comenzarán el emprendimiento, mientras que los que cuentan con experiencia en PyMEs tienen una visión más holística de la gestión de una empresa.
- Con respecto al capital utilizado para iniciar su actividad, los emprendedores dinámicos utilizan un abanico más amplio que los menos ambiciosos, incluyendo, dentro de los recursos propios, tanto a su círculo social cercano como a empresas "puente"[12], y recurren más frecuentemente al bootstrapping[13].

En líneas generales, las características de los emprendimientos más dinámicos del sector intensivo en conocimiento se podrían resumir en los siguientes puntos, según lo visto en Kantis (2013):

- Hay una mayor presencia de equipos emprendedores que de unipersonales. Los integrantes de dichos equipos provienen más del ámbito laboral que del círculo social cercano del emprendedor.
- Los emprendedores se apoyan en mayor medida en referentes empresarios, lo cual les otorga una visión más abierta y global del negocio
- Muestran una mayor orientación hacia mercados externos
- Proyectan un tamaño mediano/grande de la empresa
- Una de sus dificultades consiste en encontrar socios con las capacidades adecuadas

[12] Las empresas denominadas "puente" son emprendimientos previos de los cuales el emprendedor ambicioso utiliza el flujo de fondos que generan para financiar las actividades de una nueva empresa.

[13] El bootstrapping consiste en un método para financiar un emprendimiento cuando se cuenta con pocos recursos, que incluye acuerdos con proveedores para obtener plazos más largos de pago, acuerdos con clientes de cobro anticipado y la compra de maquinaria usada, (Mason, 1997 citado en Kantis, Angelelli y Koenig, 2004).

En otro estudio (Kantis et al, 2004) que busca identificar la relación entre el proceso de creación de empresas y el contexto en que dicho proceso sucede, se hallan ciertas diferencias entre los emprendimientos tecnológicos en comparación con los que trabajan en la manufactura tradicional, y también se comparan emprendimientos locales versus emprendimientos metropolitanos. Se considera que estas comparaciones, tomando únicamente el análisis del caso latinoamericano con sus particularidades, serviran a los fines de este trabajo para comprender mejor ciertas características de las empresas metropolitanas del sector tecnológico, que son las que conforman el cluster que se pretende analizar.

Fuente: Elaboración propia en base a Kantis et al (2004)

El cuadro nos permite visualizar una gran coincidencia tanto en las ventajas como en las dificultades que existen en los emprendimientos metropolitanos ubicados en el Sector Intensivo en Conocimiento. Como puntos de contacto podemos mencionar una gestión compleja del negocio por parte de emprendedores más instruidos, que ayuda a disminuir la incertidumbre mediante el uso de herramientas y modelos en la toma de decisiones. A pesar del mejor desempeño que muestran con respecto a las empresas locales y/o ubicadas en la manufactura tradicional, las empresas estudiadas tienen desafíos comunes, que serán descritos en el siguiente párrafo. A priori podemos señalar que el hecho de que las empresas analizadas se hayan organizado en un cluster puede ser una medida eficiente para permitirles afrontar un menor riesgo y no sucumbir ante la competencia internacional.

Sin embargo, vemos que existen varios problemas asociados principalmente al hecho de que las empresas se ubican en el sector tecnológico en el contexto latinoamericano. Algunas de estas dificultades son señaladas expresamente por los autores, mientras que otras están implícitas en su desarrollo acerca del tema:

I. Puesto que los principales clientes de las nuevas empresas del Sector Intensivo en Conocimientos son grandes empresas de la rama de los servicios, esto actúa como una limitante por el lado de la demanda, dado el bajo desarrollo relativo del sector terciario como demandante.
II. Las dificultades para acceder a recursos humanos calificados.
III. El acceso a redes de proveedores adecuados, que se torna un problema dada la fragilidad del sector empresarial que las provee.
IV. El financiamiento de este tipo de emprendimientos es principalmente con ahorros propios de los emprendedores, y se dificulta el acceso al financiamiento bancario aún más que a las empresas de las industrias tradicionales por el mayor riesgo percibido. La principal fuente de financiación externa de estos emprendedores son los inversores privados de riesgo, puesto que ellos tienen la posibilidad de acceder a información adicional específica del sector y de esa forma apuntan a tener una mayor rentabilidad de sus inversiones. Este capital privado de riesgo tendrá una disponibilidad cíclica, es decir que no puede considerarse una fuente permanente de financiamiento para este tipo de emprendimientos.
V. Dadas las particularidades de la competencia en el sector intensivo en conocimiento, las empresas deben competir con las importaciones, por lo tanto se vuelcan a producir “a medida” de la demanda nacional, lo cual aumenta su competitividad fronteras adentro, pero no les permite tener un precio competitivo a nivel internacional.
VI. Los emprendedores de este sector valoran la experiencia previa en empresas grandes aún más que la formación que les dio la universidad, por lo tanto la baja presencia relativa de empresas grandes del sector tecnológico en el país se presenta como una limitante para la incubación de emprendedores.

**Caso de estudio: el Distrito Tecnológico de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires**

El objeto de análisis en este trabajo es el Distrito Tecnológico de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. El mismo es un espacio de 200 hectáreas, delimitado por las avenidas Saenz, Boedo, Chiclana, Sanchez de Loria, Brasil, las calles Alberti y Manuel

García, y la avenida Almancio Alcorta. Se encuentra situado principalmente en el barrio de Parque de los Patricios, aunque también abarca partes de los barrios de Nueva Pompeya y Boedo.

**Gráfico 1: Mapa del Distrito Tecnológico**

Fuente: sitio web del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

El Distrito Tecnológico es un proyecto urbano ideado para albergar empresas dedicadas a producir valor en el campo de las nuevas tecnologías de la información y comunicación. Es, a su vez, una iniciativa en la que interviene el gobierno, el ámbito privado, instituciones educativas y organizaciones no gubernamentales. Este nodo de innovación fue diseñado con una orientación estratégica que combina la atracción de talentos junto con la producción de actividades relacionadas al arte, la cultura y la creatividad, las cuales potencian la identidad social y el sentido de pertenencia.

A través de la Ley Nº 2.972 se establecen los beneficios para todas aquellas empresas que se radiquen dentro del Distrito durante 15 años, en el caso de empresas PyMEs de origen nacional, y 10 años en el caso de empresas extranjeras. Entre estos beneficios encontramos:

- Exención del pago del Impuesto a los Ingresos Brutos.
- Exención de las Contribuciones de Alumbrado, Barrido y Limpieza, Territorial y de Pavimentos y Aceras (ABL)
- Exención del pago de Derechos de Delineación y Construcciones.
- Exención del pago de las Contribuciones de Alumbrado, Barrido y Limpieza para las propiedades de la zona que sean propias o alquiladas por los empleados en relación de dependencia de las empresas inscriptas en el régimen de la Ley.
- Subsidios no reintegrables para financiar hasta el 50% del costo de obtención de certificaciones de calidad.
- Líneas de crédito preferenciales del Banco Ciudad de Buenos Aires para financiamiento de compra de inmuebles y construcciones, y para la adquisición de viviendas.
- Las Instituciones educativas, académicas y de capacitación que se establezcan en el Distrito Tecnológico gozarán de los mismos beneficios.
- Plan piloto de alfabetización bilingüe y tecnológica para escuelas públicas ubicadas dentro del Distrito Tecnológico.

A partir de la implementación de esta ley en diciembre de 2008, el crecimiento del Distrito ha sido notable. En ese momento había tan sólo 2 empresas radicadas en el área en cuestión, cantidad que ha ido creciendo a un ritmo de 6 empresas mensuales, hasta llegar a las 176 empresas actuales. De estas 176 empresas, 115 están instaladas y trabajando, mientras que las restantes 61 están en proceso de obra, remodelación o mudanza. En base a estos datos, se calcula que para el último bimestre del año en curso (2015) se llegue a las 200 empresas instaladas en el Distrito.

Del total de las firmas, la mayor parte se dedica al desarrollo de software; el segundo grupo en cuanto a la cantidad de firmas es el que se dedica a la tercerización de servicios, seguido por un tercer grupo que se especializa en el desarrollo de hardware. Existen también algunas empresas dedicadas al desarrollo y dictado de cursos de capacitación online (e-learning).

Se calcula que alrededor de 15 mil personas se encuentran trabajando actualmente en el Distrito. Esto ha repercutido favorablemente en los comercios de la zona, especialmente en los del rubro gastronómico, que han visto notablemente incrementada su demanda. La aparición del Distrito ha traído aparejados varios cambios en la fisonomía del barrio, especialmente en los rubros seguridad (instalación

de una comisaría de la Policía Metropolitana, y un incremento en la presencia de efectivos en toda la zona), transporte (extensión de la línea H de subterráneos) y educación (modificación de la currícula de las escuelas del Distrito, con una orientación más ligada con la tecnología; a la vez, varias universidades como el ITBA, la Universidad del Salvador y la Universidad CAECE abrirán una sede de sus casas de estudio dentro del Distrito). Junto con estos cambios podemos mencionar también la mudanza de la Jefatura de Gabinete, como así también el proyecto de la construcción de la nueva sede central del Banco Ciudad.

**El entramado empresarial-institucional del Distrito**

A partir del relevamiento realizado en las empresas radicadas en el Distrito Tecnológico de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, se describen a continuación las características principales del entramado empresarial. El relevamiento se llevó a cabo a través de una encuesta remitida a aproximadamente cien empresas, de las cuales se pudieron procesar de manera consistente veintiséis respuestas. Asimismo, se realizaron entrevistas personales a empleados vinculados con la gestión de las empresas y al personal responsable de la coordinación de las actividades del Distrito, con el fin de complementar los resultados obtenidos en la encuesta y comprender el funcionamiento del *cluster*.

Las empresas se dedican en su mayoría al desarrollo y soporte, tanto propio como en un esquema de servicios tercerizados por parte de otras compañías. La principal dificultad remarcada por las empresas relevadas yace en la creación de nuevos productos propios. Muchas empresas comienzan por ofrecer servicios sobre software de terceros y luego les resulta difícil traducir sus esfuerzos de I+D en la creación de aplicaciones propias. El resto de las actividades están relacionadas al desarrollo de hardware y a la prestación de servicios de e-learning.

El hecho de ubicarse en el cluster reporta a las empresas ciertas ventajas, siendo las más valoradas las exenciones impositivas (25 de las 26 empresas encuestadas las mencionaron); luego la posibilidad de entrar en contacto con clientes dentro del Distrito Tecnológico (resaltado por 10 empresas); y la posibilidad de llevar a cabo acciones conjuntas con otras PyMEs del Distrito (9 empresas aludieron dicha ventaja). Además de esos tres factores, otras cuestiones mencionadas con menor frecuencia fueron la posibilidad de acceder a recursos humanos calificados y a proveedores dentro del *cluster*.

**Principales ventajas señaladas por las empresas**

Exenciones impositivas

Contacto con clientes del Distrito

Acciones en conjunto con otras PyMes

Acceso a recursos humanos

Acceso a proveedores dentro del *cluster*

Es de remarcar la falta de referencia de ventajas relacionadas a mayores posibilidades de internacionalización, construcción de marca y el acceso a recursos humanos. A su vez, se resalta que en los estudios realizados las acciones que están llevando a cabo el Centro de Atención al Inversor[14] y la Cámara del Distrito (GigaBA)[15] no fueron valoradas por las empresas.

A pesar de las ventajas identificadas con motivo de su radicación en el Distrito Tecnológico, aún subsisten algunas dificultades para operar, algunas relacionadas a su condición de pequeñas y medianas empresas: tales como las dificultades de acceso a financiamiento; otras relacionadas a operar en un sector intensivo en conocimiento en un país que no opera en la frontera de conocimiento; y también teniendo en cuenta que para las PyMEs de TICs los principales clientes son compañías de tamaño mediano y grande, generalmente operando en el sector de servicios, se destaca una fuerte dependencia. Los obstáculos que se mencionaron se expresan en la siguiente tabla:

| **Dificultad** | **Frecuencia** |
|---|---|
| Financiamiento | 42% |
| RRHH adecuados | 42% |
| Nuevos productos | 23% |
| Relación clientes | 15% |
| Burocracia | 12% |

[14] El Centro de Atención al Inversor (CAI) es una agencia gubernamental que ofrece asesoramiento e información con el fin de facilitar la instalación de inversiones en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

[15] La Asociación de Empresas del Distrito Tecnológico de la Ciudad de Buenos Aires (GigaBA) es un organismo constituido en el año 2010 que representa actualmente a 60 empresas ubicadas en el Distrito.

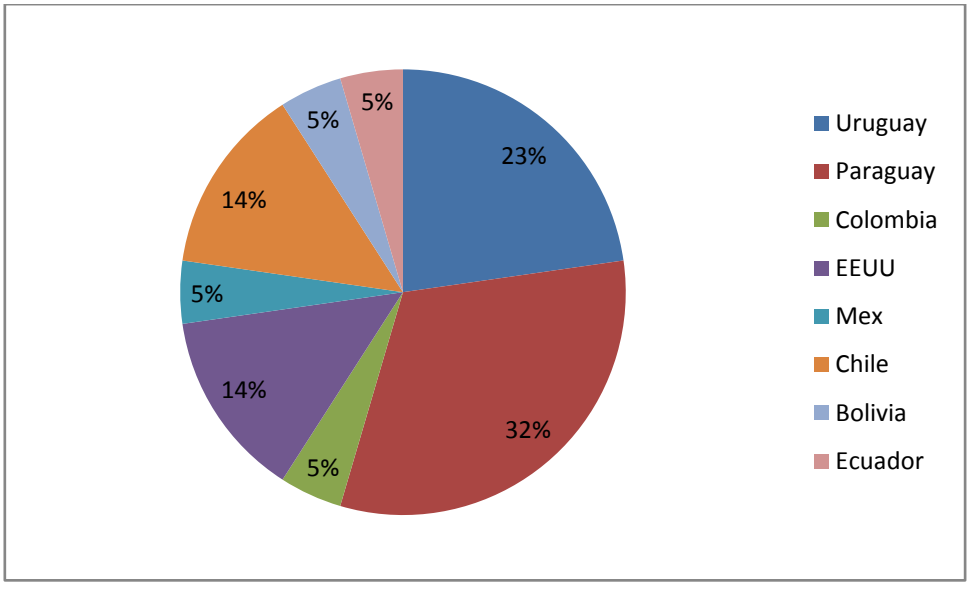
Respecto a estos problemas que se le presentan a las firmas radicadas en el Distrito, encontramos que los principales refieren a la dependencia que éstas tienen con las grandes empresas. Dado que alrededor del 60% de las empresas radicadas allí son PyMEs, su volumen de negocios se ve muy afectado por la existencia (o no) de grandes firmas que traccionan la demanda del conjunto, ya sea como clientes, por vía tercerización de servicios o mediante sub-contratación.

Otro problema refiere al capital humano. Si bien no parecen existir problemas para conseguir trabajadores calificados, se resaltan serias dificultades relacionadas al gran recambio que hay en el personal. Al ser un rubro de alta demanda de mano de obra especializada, donde dicha demanda supera a la oferta de recursos en el mercado de trabajo, sucede que las empresas suelen tener muchas dificultades en retener a sus empleados, debido principalmente a los beneficios que brindan las grandes empresas para atraer trabajadores. Esta dificultad las empresas la mencionan como un problema debido al encarecimiento que produce en los costos de mano de obra.

La falta de financiamiento es otro de los problemas con los que suelen toparse las empresas radicadas en el Distrito; pues salvo aquellos grandes jugadores (con mayor frecuencia filiales locales de empresas multinacionales), a las PyMEs les resulta complicado acceder a los circuitos de crédito con tasas rentables.

Sobre el acceso a mercados externos, el 46% de las empresas encuestadas exportan sus productos o servicios, a los siguientes destinos:

**Gráfico 2: Principales destinos de exportación de las empresas del Distrito**



Fuente: elaboración propia

Las empresas que no pudieron acceder aún a mercados externos, encuentran ciertas dificultades para hacerlo, entre las cuales se destacan:

- Desconocimiento de los potenciales mercados de destino
- Poca competitividad de los precios que pueden ofrecer
- Requerimientos financieros de la actividad exportadora

Otras barreras que aparecen en el acceso a mercados externos tiene que ver con la especificidad del servicio que prestan o el producto que comercializan con respecto al mercado local, que torna al producto o servicio no exportable, y las dificultades burocráticas para importar insumos o bien los requisitos administrativos necesarios para exportar.

Si se considera que una de las grandes ventajas que proporcionan los clusters es la posibilidad de llevar a cabo acciones conjuntas coordinadas, intencionales, que trasciendan las meras externalidades positivas que se generan naturalmente por la localización, para de esa manera lograr una mayor eficiencia colectiva en los términos de Schmitz y Nadvi, sería posible plantear que dichas acciones conjuntas deberían ayudar a las empresas a superar las dificultades relacionadas al ingreso a mercados externos.

En relación a esto, al consultar sobre las acciones que realizan de manera conjunta con otras PyMEs, sólo 7 de las 26 empresas mencionan hacerlo con el objetivo de superar este problema. Entre esas siete empresas, dos de ellas resaltaron cooperación para la exportación (de las cuales una de ellas mencionó además que se llevaron a cabo trabajos conjuntos en temas comunes); otra empresa mencionó que tenían actividades comunes pero aún en etapa de proyecto; y las otras cuatro empresas no puntualizaron acciones conjuntas concretas. A su vez, hay 19 empresas que reconocieron no realizar ninguna acción de forma mancomunada con otras empresas del Distrito. Los motivos a los cuales las empresas atribuyen la falta de cooperación son la alta especificidad de los servicios que prestan, la falta de canales oficiales para que se produzca dicha asociatividad, y otras admiten desconocimiento o desinterés.

Por último, dos problemas relacionados con la situación macroeconómica del país: por un lado el que refiere a las políticas comerciales, como lo son las trabas a la

importación, que genera incertidumbre sobre el aprovisionamiento de insumos críticos, y algunas dificultades a la exportación, como los costos financieros en los que se incurre debido a los tiempos prolongados para la devolución de impuestos; y por el otro, la incertidumbre respecto de la evolución de las principales variables económicas y del mercado de la tecnología, que pospone muchas decisiones de inversión.

**El enfoque sistémico y el rol del territorio en el desarrollo de capacidades competitivas**

En base al relevamiento realizado en las empresas e instituciones pertenecientes al Distrito Tecnológico de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, el presente trabajo adopta el enfoque de competitividad sistémica para generar una serie de propuestas que posibiliten el desarrollo de una mayor competitividad en base a la acción conjunta dentro del *cluster*.

El enfoque sistémico estudia la competitividad como un atributo que depende del entorno en el cual las empresas se insertan, sin analizarla como un proceso que éstas manejan de manera individual o aislada. Bajo este marco teórico se consideran cuatro niveles que condicionan el desempeño de las empresas. En primer lugar, el nivel micro, que se refiere a las condiciones de competitividad propia y al interior de la firma. Segundo, el nivel macro, que estudia las condiciones macroeconómicas del país (tasa de interés, tipo de cambio, política fiscal, monetaria y comercial, etc.). Tercero, el nivel meso, que son las condiciones institucionales en las cuales se desenvuelve la empresa. Y, por último, el nivel meta, referido a los valores de la sociedad, cohesión social, planes nacionales de desarrollo, estructura política, etc.

Dicho enfoque es fundamental para el estudio de las PyMEs ya que este tipo de empresas tienen continuamente el desafío de adaptarse al entorno en el cual se desenvuelven, más allá de las medidas que puedan tomar en el interior de su funcionamiento.

Dentro de este marco, en la región se viene desenvolviendo una nueva manera de trabajar en la competitividad de las empresas, que consiste en brindarle al territorio una relevancia especial para el desarrollo productivo (Ferraro y Stumpo, 2010). El territorio no es un espacio físico ‘objetivamente existente’, sino una construcción social. Es el conjunto de relaciones sociales que dan origen y expresan la identidad y sentido de propuestas compartidas por múltiples agentes y actores públicos y privados.

Este enfoque comprende al territorio como un proceso de transformación productiva. Las políticas conformadas se ajustan al mundo productivo, esto es, la realidad económica de las empresas. Se debe conocer la matriz productiva, entendida como el mapa productivo del territorio y, a la vez, el mapa institucional del territorio. Es importante una lectura acorde entre los dos mapas nombrados ya que justamente lo que se tiene que desarrollar es el vínculo entre ellos.

Los instrumentos utilizados en un territorio son difíciles de replicar en otro, por lo que la construcción de estas herramientas debe ajustarse específicamente a los actores y al entramado institucional sobre el que se trabaja.

Respecto a la productividad, para esta visión no depende solamente de las cantidades empleadas de los factores de la producción, sino también de cómo estos factores son organizados en el interior de la firma en sus procesos de producción. De esta manera, el modo de organización socio-territorial es fundamental para mejorar la eficiencia organizacional (Alburquerque, 2006).

Es necesaria una adecuada coordinación entre agentes económicos y el aumento de la eficacia y eficiencia de las instituciones de apoyo a la competitividad de las empresas. La creación de espacios de cooperación entre firmas estimula el aumento de las ventajas competitivas y externalidades. Desde el lado del sector público, la unión de varias empresas en base a necesidades comunes también es necesaria ya que permite mejorar la competitividad logrando el reparto de los costos fijos que requieren los programas de apoyo que se elaboren.

Sin embargo, las políticas basadas en la asociación entre agentes no son ajenas a los cuellos de botella que enfrentan todas las pequeñas y medianas empresas. El acceso al financiamiento es una de las principales barreras que deben sortear. Las PyMEs se encuentran en desventaja respecto a las grandes cuando se proponen conseguir un crédito debido a las exigencias que los bancos les imponen y que se terminan traduciendo en elevadas tasas de interés. Para suplir la falta de financiamiento, las instituciones públicas deberían elaborar programas de crédito a largo plazo a tasas subsidiadas y prestaciones de garantías, adaptadas a las necesidades de las PyMEs.

El menor tamaño de este tipo de empresas les resta posibilidades para utilizar eficientemente las tecnologías, por lo que sus desempeños en términos de innovación suelen ser mediocres. Para superar este problema es necesario que las firmas se asocien para alcanzar trabajos de innovación y conseguir capital humano y consultores especializados.

Otras de las barreras a superar es el rezago que existe en la región en materia de educación y capacitaciones. Existe una importante desconexión entre las necesidades que demanda el sistema productivo y la formación que oferta el sistema educativo. Para solucionar este inconveniente es necesario un espacio de comunicación entre empresarios, representantes de trabajadores y formadores para anticiparse a esas necesidades. Además, es importante estimular al empresario a realizar capacitaciones en el espacio de trabajo para formar a los trabajadores según sus necesidades puntuales. En este sentido, la política pública debiera apuntar a superar el desincentivo que tiene el empresario a invertir en formación por el temor que una vez incurrido el gasto y el tiempo el trabajador pueda ser absorbido por otra empresa, perdiéndose la inversión realizada. Del estudio realizado por Kantis et al (2004), surge que los nuevos emprendedores valoran la experiencia previa en el ámbito laboral aún más que la instrucción formal universitaria. Es por ello que consideramos que la capacitación de los recursos humanos no sólo puede permitirles a las empresas achicar la brecha con la frontera tecnológica, sino también puede servir para crear un ambiente favorable para la creación de nuevas firmas que hagan más denso el entramado productivo ya existente.

Mediante el trabajo en conjunto, las empresas podrían superar estos problemas descriptos llevando a cabo inversiones de una magnitud imposible para la capacidad de una firma de manera individual o a través de actividades comunes que les permitan una reducción de costos o una ganancia en términos de poder de negociación frente a proveedores o clientes. Las prácticas más comunes de este tipo son: A) La compra de insumos para reducir costos o mejorar las condiciones de abastecimiento. B) La venta conjunta de productos para alcanzar economías de escala y acceder a mercados de grandes volúmenes, o la venta de productos complementarios para alcanzar economías de variedad. C) La contratación de consultorías para acceder a conocimiento que de manera individual no podrían acceder. D) El uso compartido de instalaciones y equipamiento de elevado costo y alta productividad, que pueden ser costeados, y sobre todo, utilizados de manera eficiente por grupo de empresas pequeñas y especialmente medianas (OCDE/CEPAL, 2013).

Por último, resaltamos que el territorio se caracteriza por tener una externalidad positiva inherente: permite desarrollar un ‘efecto de cercanía’ que genera un conocimiento tácito al conseguirse el contacto entre los agentes participantes. La intensidad de este efecto depende del capital social y la confianza y el espíritu de cooperación que exista entre los actores. Aquellas nuevas empresas que intenten

incorporarse al territorio se encontrarán con esta barrera, por lo cual es importante su capacidad para adaptarse y la ayuda que pueda brindarle la política pública para facilitarle este proceso.

**A modo de conclusión**

En base al relevamiento llevado a cabo, tanto de las instituciones pertenecientes al distrito como del entramado empresarial que allí opera, es posible extraer ciertas conclusiones en cuanto a cuáles son las ventajas que este Distrito trae aparejadas para las empresas que en él operan, y también permite desarrollar una serie de propuestas de posibles mejoras o introducción de nuevas herramientas dentro del cluster para fomentar la competitividad de las empresas que ya operan en él, la creación de nuevas empresas en su seno, y una vinculación más virtuosa con las instituciones de modo de generar una verdadera contribución al desarrollo del Distrito.

A partir de lo plasmado, se considera que las ventajas que se esperan que produzca un cluster no debe limitarse a aquellas que surgen por la interacción libre entre las empresas, sino que se debe buscar potenciarlas, como así también desarrollar otras, a través de la creación de un espacio de carácter estatal que direccione los vínculos entre las empresas y los beneficios que pueden desprenderse de ellos. Este espacio destinado a facilitar canales de asociatividad se debe desenvolver con una acorde lectura de las necesidades de las empresas y de las características propias del sector y brindándole al territorio una relevancia determinante, propio del enfoque sistémico descripto.

Si bien es posible detectar presencia institucional en el Distrito Tecnológico, como el Centro de Atención al Inversor y GigaBA, las actividades realizadas tienen un alcance limitado, no logran una representación masiva y sus funciones aún son reducidas. Por tal motivo, a continuación esbozamos una serie de propuestas con el fin de brindar posibles soluciones a los problemas que han surgido en el presente estudio. Todas ellas apuntan a la creación de espacios institucionales para favorecer la interrelación entre las empresas.

El problema que refiere a la dependencia que observan las firmas pertenecientes al Distrito respecto de las decisiones de los grandes actores del mercado trae aparejado no sólo un bajo nivel de demanda para las PyMEs del Sector Intensivo en Conocimiento, sino también ocasiona que sus estrategias se basen en diseñar productos a medida de las firmas nacionales más grandes, lo cual les resta competitividad a nivel internacional. Este doble problema debe solucionarse mediante

la búsqueda de una mayor diversificación de la cartera de clientes. Para ello, debería crearse un departamento que funcione para promocionar los productos y servicios ofrecidos por las empresas radicadas en el Distrito; tanto en el país mediante la participación en foros de la actividad, o en el exterior, a través de road shows u otras modalidades, tanto en los países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo, para así poder ampliar y diversificar la posible clientela, con multiplicidad de actores, de los más diversos tamaños y con infinidad de demandas distintas16.

Asimismo, y como apoyo a este equipo de difusión y promoción, podría implementarse otro dedicado a la investigación y posterior aplicación a los distintos programas de apoyo y cooperación (públicos y privados) que existen entre la Argentina y las diferentes latitudes.

En línea con este problema se encuentra el de la falta de financiamiento. La solución a proponer, relacionada con la propuesta en el párrafo anterior, incluye la capacitación de recursos especializados en fund raising, que puedan trabajar para el conjunto del Distrito. A su vez, estos mismos recursos podrían trabajar en materiales y cursos de capacitación que permitan fortalecer las capacidades individuales de obtención de fondos de las firmas del Distrito. Esto es válido tanto para las empresas que ya se encuentran en funcionamiento, como también para los potenciales nuevos emprendedores que deseen obtener información y capacitación sobre alternativas de financiación de negocios en el sector tecnológico, puesto que esta dificultad se ve intensificada en este sector, a raíz de un mayor riesgo percibido por la naturaleza de la actividad.

En lo que refiere a la situación macroeconómica del país, y sus implicancias en las actividades del sector, es evidente que estas variables son ajenas a las capacidades empresariales, por lo que existe una imposibilidad de encontrar una solución de manera colectiva, aunque si observamos que es factible incrementar la cantidad de información disponible al respecto para que, al menos, las empresas dispongan de un marco más amplio y detallado a la hora de tomar decisiones. En este sentido, proponemos la creación de un equipo de trabajo dedicado a relevar datos y generar materiales informativos referidos tanto a la situación macro, como también dedicado a las variables más particulares que afectan al sector de las nuevas tecnologías en la

[16] Cabe destacar al respecto que GigaBA posee un Programa de Internacionalización, mediante el cual ha realizado en el año 2014 una primera misión comercial a Perú y Colombia donde asistieron siete empresas del Distrito.

información y la comunicación. Un pool de información para el conjunto de las firmas del Distrito ayudaría a la capacidad colectiva de previsión y, consecuentemente, de adaptación. La generación de una mayor cantidad de información sobre el entorno, sumada a la búsqueda de mercados en el exterior mencionada en el primer párrafo, contribuirá a disminuir la incertidumbre y a diversificar los riesgos de esta actividad tan fluctuante, procurando que el funcionamiento de las empresas no dependa exclusivamente del ciclo económico.

Para poder darle un marco general a las propuestas de los párrafos anteriores, se propone la creación de un espacio de trabajo común que nuclee a estos equipos de trabajo distritales, para así promover la articulación de los mismos. Por eso creemos que podría financiarse en conjunto la creación de un centro o instituto que tenga la capacidad de albergar a estos diversos equipos de trabajo, que también incluya espacios disponibles para aulas y salas de reuniones.

Es importante evitar el armado de asistencias de carácter generalizado, pretendiendo que las empresas se adapten a las instituciones. La capacidad institucional para discriminar y analizar necesidades resulta crucial para alcanzar resultados óptimos. Se debe lograr un agrupamiento de empresas según las necesidades, como así también teniendo en consideración la etapa en la que se encuentra la empresa dentro del "sistema de desarrollo emprendedor": gestación, lanzamiento y desarrollo inicial. A su vez, la conformación de reuniones y actividades de consultoría de acuerdo a estas etapas incentivaría el flujo de conocimiento tácito específico entre empresarios. Asimismo, esta segmentación permitiría detectar tempranamente aquellos agentes considerados potencialmente dinámicos.

Otro problema que hemos diagnosticado está relacionado con las capacidades financieras. Como una respuesta a la dificultad para retener personal calificado, las empresas tienden a sólo incorporar trabajadores con conocimientos de tecnología, provocando una ausencia de conocimientos en tareas contables y financieras. Esto provoca que las actividades administrativas básicas que se deben afrontar se realicen por personal poco idóneo en el área, lo que dificulta el manejo fehaciente de información financiera para la toma de decisiones, a la par que se produce una ineficiencia en el uso de los conocimientos de la dotación del personal. Para superar estas trabas, una entidad que represente a las empresas también podría tener entre sus responsabilidades servicios de contabilidad y finanzas, centralizando las tareas contables de aquellas empresas representadas que necesiten el servicio, generándose un cierto tipo de escala contable y concentración de conocimiento financiero

específico. En el caso de las pequeñas y medianas empresas, es común que su atención se centre en el proceso productivo y no en las cuestiones que se consideran accesorias al proceso; esto funciona en cierta medida hasta que el tamaño de la PyME hace aumentar sobremanera los costos de organización, si la estructura administrativa no crece a la par que lo hace el volumen de trabajo. Reconociendo eso es que se propone un sistema de centralización de información financiera como una forma de facilitar la transición de pequeña a mediana empresa.

Es posible que exista cierta reticencia por parte de las empresas a brindar información que puede ser apropiada por otra perteneciente al cluster. No obstante, consideramos que el libre flujo de información permitiría a los managers comparar los costos y desempeños de sus rivales, generando una rivalidad motivadora y una tendencia a la mejora por la presión competitiva que se produciría dentro del cluster. La clave aquí consiste en vencer dicha reticencia a la cooperación, que pertenece al nivel meta del entorno sistémico, es decir aquel relacionado a los valores y cuestiones que van más allá de lo económico, haciendo evidente que hay más beneficios que pérdidas en la cooperación empresarial.

En cuanto al problema que refiere a la situación particular que vive el mercado de trabajo que revisten los recursos humanos del área de la tecnología, con su escasez de mano de obra y su consiguiente alta rotación; se podrían pensar dos acciones colectivas para solucionarlo. Por un lado, se podría establecer en forma conjunta por las empresas radicadas en el Distrito, una suerte de acuerdo que establezca las condiciones laborales mínimas que debe tener un empleado del sector, que iguale o supere la media del mercado. Por otro lado, y tal vez más relevante, se propone la creación de un programa de pasantías que facilite la incorporación a las empresas del Distrito de estudiantes universitarios de carreras relacionadas con las nuevas tecnologías. En este sentido, se puede hacer foco especialmente en aquellas casas de estudio que tienen planificado abrir sedes en las inmediaciones del Distrito (por ejemplo, el ITBA, la Universidad del Salvador y la Universidad CAECE); cuyos planes de estudio podrían articular, en parte, los contenidos dictados con las necesidades propias de las empresas del Distrito. También habría que buscar el apoyo a esta iniciativa en Universidades públicas, como por ejemplo la Universidad Tecnológica Nacional (UTN), o la Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS), que también cuenta con una carrera de licenciatura en sistemas.

Por último, se estima necesario generar una mejora en los sistemas de generación de información estadística a cargo del sector público, con el objetivo de poder medir

fehacientemente la evolución del Polo Tecnológico. Asimismo, se debiera generar información estadística sobre otros aspectos importantes para comprender el impacto que se genera en la zona: características del mercado laboral, la actividad económica del barrio, evolución de los locales comerciales y modificaciones en las matrículas educativas, entre otras.

**Bibliografía**.

Alburquerque, F. (2006). Clusters, territorio y desarrollo empresarial: diferentes modelos de organización productiva. Cuarto taller de la Red de Proyectos de Integración productiva, BID/FOMIN, San José, Costa Rica.

Arboníes, L. A. (2000). El Cluster del Conocimiento. Fundación Iberoamericana del Conocimiento.

Audretsch, D. y Thurik, R. (2000). What's new about the new economy. Sources of growth in the managed and entrepreneurial economies. Erasmus Research Institute of Management (ERIM) Report Series 2000-45-STR.

Botkin, J. y Seeley, C. (2001). The Knowledge Management Manifesto: Why KM Requires Community-Building, Knowledge Management Review, 3(6).

Enright, M. J. (2003). Regional clusters: what we know and what we should know. En: Innovation Clusters and Interregional Competition By Johannes Brocker, Dirk Dohse, Rudiger Soltwedel, p. 99-129

Ferraro, C. (2010). Clusters y políticas de articulación productiva en América Latina. Santiago de Chile: CEPAL.

Ferraro, C. y Stumpo, G. (2010). Las pymes en el laberinto de las políticas. En Políticas de apoyo a las pymes en América Latina. CEPAL.

Hidalgo, G., Kamiya, M., & Reyes, M. (2014). Emprendimientos dinámicos en América Latina: avances en prácticas y políticas (No. 16).

Julien, P. A. (1998). Las pequeñas empresas como objeto de investigación. En H. Kantis, Desarrollo y Gestión de PyMEs: Aportes para un debate necesario (págs. 25-45). Buenos Aires: UNGS.

Kantis, H. (2013). ¿Emprendimientos dinámicos en América del Sur?: la clave es el (eco)sistema. Buenos Aires: Red Mercosur.

Kantis, H., Federico, J. y López, A. (2013). ¿Emprendimientos dinámicos en América del Sur? Buenos Aires: Red Mercosur.

Kantis, H., Federico, J., & Menéndez, C. (2012). Políticas de Fomento al Emprendimiento Dinámico en América Latina: Tendencias y Desafíos (No. 09). Caracas. Recuperado el 11 de 05 de 2015 de: http://www.caf.com/media/4233/politicas-emprendimiento-dinamico-america-latina.pdf

Kantis, H. y Federico, J. (2011). Radiografía de las Empresas de Rápido Crecimiento en la Argentina. Buenos Aires: Techint.

Kantis, H., Moori Koenig, V. y Angelelli, P. (2004). Desarrollo Emprendedor: América Latina y la experiencia internacional. Washington DC: BID - FUNDES.

OCDE/CEPAL. (2013). Perspectivas económicas de América Latina, políticas de pymes para el cambio estructural.

Perez-Soltero, A.; Castillo-Navarro, A.; Barcelo-Valenzuela, M. y Leon-Duarte, J. A. (2008). Importancia de los clusters del conocimiento como estructura que favorece la gestión del conocimiento entre organizaciones. Intangible Capital.

Porter, M. E. (1998). Clusters and the New Economics of Competition, Harvard Business Review: 77-90. DOI: 10.1225/98609.

Porter, M. E. (1999). Los clusters y la competencia. Harvard Business Review. Vol. 1 N° 2.

Porter, M. E. y Stern, S. (2001). Innovation: Location Matters. MIT Sloan Management Review, 42(4): 28-36.

Schmitz, H. y Musyck, B. (1993). Industrial Districts in Europe: Policy lessons for developing countries? Brighton: University of Sussex, IDS.

Schmitz, H. y Nadvi, K. (1999). Clustering and Industrialisation. Sussex: Elsevier Science Ltd.

Universidad Tecnológica Nacional. (29 de 07 de 2013). Blog UTN. Recuperado el 07 de 09 de 2014, de http://blog.frba.utn.edu.ar/semanadelaingenieria/?p=2011

# SISTEMAS LOCALES DE INNOVACIÓN EN LA INDUSTRIA DE SOFTWARE Y SERVICIOS INFORMÁTICOS. EL CASO DE LAS PYMES DE BAHÍA BLANCA.

**Dra. Carolina Pasciaroni; Mg. Andrea Barbero; Mg. Elisa Quartucci**

Institución: Universidad Nacional del Sur – CONICET
Mail: cpasciaroni@criba.edu.ar

Institución: Universidad Nacional del Sur
Mail: abarbero@uns.edu.ar

Institución: Universidad Nacional del Sur
Mail: equartu@criba.eduar.

**Resumen**

El presente trabajo se centra en la industria de Software y Servicios Informáticos (SSI) por su tradición de más de 40 años en el país y la evolución favorable que experimentó tras la caída del régimen de convertibilidad en el año 2002. Tomando como punto de partida esta tendencia, se propone indagar en los factores condicionan la concentración geográfica de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) de SSI y el surgimiento de vinculaciones propias de los sistemas locales de innovación. El estudio de una ciudad de tamaño poblacional medio (Bahía Blanca) pone de manifiesto la influencia de las estrategias de deslocalización de las firmas exportadoras; el desempeño de la universidad como reservorio de recursos humanos calificados, sin vínculos con las empresas y, la acción del gobierno local como demandante al sector.

Palabras claves: sistemas locales de innovación, alta-tecnología, software y servicios informáticos.

**Abstract**

This paper focuses on the software and information services (SSI) industry in Argentina. The sector has a extensive tradition and displays a positive evolution in the last decades. Based on this trend, the paper aims to recognize the factors that influences on geographical concentration of small and medium enterprises (SMEs) and the rise of SSI local innovation systems. The study of a medium sized city (Bahia Blanca) shows the influence of the extra-local firms estrategics; the restricted role of the university as a source of skilled human resources, and the rol of local government as SSI costumer.

Keywords: local innovation systems, high-tech, software and information services

## Introducción

El trabajo parte de la tradición y evolución positiva del sector de SSI en Argentina, prestando especial atención a las pequeñas y medianas empresas (PYMES) en virtud de su dinamismo exportador y el empleo formal que generan. De este modo, se persigue como objetivo indagar en los factores que condicionan la concentración geográfica de PYMES de SSI y el surgimiento de los vínculos propios de un sistema local de innovación. Se debe tener presente que, un *cluster* o sistema local de innovación no es simplemente una aglomeración geográfica de empresas, sino que implica procesos de aprendizaje colectivo que se traducen en innovaciones e incrementos de competitividad.

El estudio de caso es la metodología seleccionada, centrando el análisis en la ciudad de Bahía Blanca (Provincia de Buenos Aires). Ciertos atributos de la ciudad Bahía Blanca vuelven atractivo su estudio: la concentración de PYMES de la industria de SSI; la presencia de una universidad con carreras afines a esta industria; una extensa tradición de investigación académica en el campo de la informática; la existencia de una organización empresarial especializada en software.

El trabajo se integrará por cinco secciones. En la primer sección se exponen los lineamientos teóricos referidos a la perspectiva territorial y sistemas locales de innovación. En la segunda sección, se resumirá la evolución y comportamiento actual de la industria de SSI. En la tercera sección, se presenta la metodología y el caso de estudio, mientras que en la cuarta sección se lleva a cabo el análisis empírico. Finalmente, la síntesis y conclusiones.

## 1. Los Sistemas Locales de Innovación de Alta-Tecnología[17]

En la actual economía basada en el conocimiento, la región es revalorizada como fuente sitios privilegiados para la innovación y ventajas competitivas (Asheim y Coenen, 2005; Cooke, 1998; Amin, 1998). En esta dirección, un conjunto de perspectivas teóricas (Distritos Industriales, Medios Innovadores, Regiones que Aprenden, Sistemas Regionales de Innovación, *Clusters*), agrupadas bajo la

[17] Los últimos párrafos de esta sección reproducen ciertos aspectos analizados en Gorenstein y Gutman (2014): "Sistemas regionales de innovación en la periferia: lógicas sectoriales y lógicas territoriales", ponencia en XIII Seminario internacional de la Red de Investigadores en Globalización y Territorio (RII). Salvador de Bahía, 1-4 de septiembre, Brasil".

denominación Modelos Territoriales de Innovación (Moulaert y Sekia, 2003), vinculan la capacidad de innovación con los recursos específicos a una región. Estos Modelos fueron desarrollados durante la segunda mitad de la década de 1980 y en la década de 1990, con el fin de explicar, por un lado, la crisis que experimentaban las regiones industriales tradicionalmente prósperas, y por otro, el éxito de otras regiones, tales como “La Tercera Italia" y “Silicon Valley” (Crevoisier y Jeannerat, 2008).

El rol significativo otorgado a las dinámicas institucionales locales/regionales constituye el factor común entre tales Modelos. De este modo, Amin (1998) sostiene que el redescubrimiento de la región como fuente de innovación en la economía globalizada significó el surgimiento de la perspectiva institucional del desarrollo económico regional. Las instituciones, específicas a una localidad y no reproducibles en otras, condicionan el surgimiento de vínculos entre las empresas y otros actores locales, a partir de los cuales se llevan a cabo los procesos de aprendizaje colectivos que dan origen a la innovación (Maskell y Mallberg, 1995; Camagni, 2004, Cooke et. al., 1998, entre otros). La proximidad física entre empresas no actúa, entonces, como condición suficiente para la gestación de procesos de aprendizaje e innovación, dado que es necesario que concurra una configuración institucional que aliente la interacción entre los agentes (Cooke, et. al. 1998; Boschma, 2005, Campolina Diniz y Crocco, 2006).

En el caso de los sectores de alta-tecnología, más allá del componente institucional, por su propia naturaleza intensiva en conocimiento, adquieren un rol decisivo las universidades, centros I+D y otras organizaciones de conocimiento. Estas organizaciones no sólo actúan como un factor de atracción de empresas de alta-tecnología sino también que impulsan la constitución de *clusters* o sistemas locales de innovación a través de la formación de spin-offs académicos (Asheim y Coenen, 2005; Boschma, 2007).

Los estudios sobre las regiones que concentran sectores de alta-tecnología, comprenden investigaciones pormenorizadas de los casos más significativos en los países centrales (Silicon Valley, Carretera 128; Cambrigde). Estos estudios, ponen de manifiesto la concentración de empresas en centros urbanos con presencia de universidades y centros con tradición científica y tecnológica, las cuales impulsan la comercialización de los nuevos conocimientos y facilitan la conformación de redes y alianzas público/privadas (Castell y Hall, 1994; Saxenian, 1996; entre otros).

En América Latina, y particularmente para Argentina, éste debate está lejos de haberse agotado. A los estudios sectoriales que se han desarrollado en la última década (Chudnovsky y López, 2005; López, 2008; Motta, et. al. 2013, entre otros), se suman diversos trabajos que profundizan en las características, limitaciones y dinámicas evolutivas de algunos casos locales (López y Ramos 2011; Tigre y Marques, 2009; Barletta et.al, 2013).

Por último, y desde la perspectiva de la industria de SSI, cabe contemplar algunos aspectos distintivos. En primer lugar, la alta velocidad de cambio tecnológico asociado a éste sector y su rápida difusión en la economía y la sociedad han facilitado/posibilitado nuevas estrategias de acumulación y de expansión geográfica de las Empresas Transnacionales (ET), que han dado lugar a reconfiguraciones organizacionales y productivas a escala global. Manifestaciones de este proceso también se observan en la Argentina, tal como lo han constatado estudios recientes. En segundo lugar, hay diferencias entre los segmentos de negocio, no es lo mismo el segmento de productos que el de servicios. El segmento de servicios, más que el de productos, presenta por ahora menores barreras a la entrada de nuevas empresas[18]

## 2. Las PYMES del Sector SSI en Argentina: Algunos Datos

El sector SSI en Argentina data de los años 70s y ha experimentado una positiva evolución en los últimos años (Chudnovsky y López, 2005; López, 2008; Motta, et. al. 2013). Desde su nacimiento, la estrategia de crecimiento estuvo orientada al mercado interno. Sin embargo, tras la devaluación del tipo de cambio en 2001-2002, cobraron impulso las exportaciones y la Inversión Extranjera Directa (IED)[19]. Los siguientes guarismos permiten dimensionar el dinamismo que experimentó el sector: 1) incrementó su participación del 0,5% al 1,4% en el total del empleo asalariado entre 1998 y 2013 (Barletta y Pereira, 2014)[20]; 2) aumentó su coeficiente de apertura,

[18] Cabe advertir que las TICs están ingresando en la era del almacenamiento y gestión de grandes volúmenes de información (macrodatos). Según “Global Trends 2030: AlternativeWorlds”, hacia 2030 la capacidad de procesamiento y el almacenamiento de datos serán casi gratuitos; las redes y la computación en la nube permitirán un acceso mundial a servicios omnipresentes. Los medios sociales y la seguridad cibernética constituirán mercados cada vez más importantes. La confluencia de un mejor almacenamiento y gestión de grandes masas de datos y las redes sociales permitirá contar con “ciudades inteligentes”, donde se maximice la productividad y la calidad de vida, minimizando el consumo de recursos y la degradación del medio ambiente.

[19] Si bien la presencia de ET en el sector TICs no es novedosa en Argentina, en la actualidad operan una gran cantidad de ET en el sector SSI como IBM, NEC, Microsoft, Oracle, Siemens, EDS, Accenture, SAP,NCR y Tatas (López y Ramos, 2009)

[20] De acuerdo a Barletta y Pereira (2014), mientras el total del empleo asalariado formal creció un 56% entre 1998 y 2013, el SSI registró un aumento del 333%. Más aún, el empleo de SSI incrementó su

desde un 3%-7% (según la fuente) en 2000 a un 19% tras la devaluación (López y Ramos, 2009); y 3) en relación a este último dato, las exportaciones del SSI incrementaron su participación en el total de exportaciones del sector servicios desde un 2,98% en 2000 a un 4,51% en 2006 (op. cit.).

Autores como López y Ramos (2008) consideran que la expansión de este sector es fundamental para aumentar la producción y la exportación de bienes y servicios de alto valor agregado, emulando a países como Irlanda, India, Israel que lograron incorporarse, aunque en forma rezagada, a los mercados internacionales. Tal como veremos a continuación, las PYMES del sector pueden constituir un punto de partida para la consecución de tal expansión.

Entre los principales factores competitivos del SSI se encuentran la calificación de recursos humanos, la infraestructura de comunicaciones; la adaptación y la existencia de un numeroso grupo de firmas. No obstante, se advierten ciertas restricciones asociadas a un patrón de especialización en actividades poco complejas y una conducta innovativa de tipo adaptativa, sumado a la relativa escasez de recursos humanos, y la consiguiente presión sobre los salarios, las dificultades de acceso al financiamiento, entre otras (López y Ramos, 2008).

A modo de una breve caracterización, de las 4.288 empresas que componen el sector SSI (al año 2013), un 75 % de estas firmas pertenecen al segmento de las micro empresas, un 24% corresponde a PYMES y un 1% a grandes empresas (CESSI, 2015). Siguiendo a López y Ramos (2009), estas grandes empresas son en su mayoría de capitales extranjeros, y se dedican a la venta de productos extranjeros y prestación de servicios informáticos para grandes clientes del mercado local y externo. Se trata, por lo tanto, de actividades que generan escaso valor agregado a nivel local. En combinación con este dato, los autores señalan que las ET no cuentan con laboratorios I+D en el país, localizándose los mismos en otros países.

En relación a los productos y servicios ofrecidos, las empresas del sector SSI se especializan en el desarrollo de software a medida y ventas de productos propios (CESSI, 2015)[21]. Se trata de desarrollos de menor grado de complejidad dado que un

participación respecto a todas las actividades individualmente y; en 2013 pasa a ocupar más personal que otros sectores que tenían un empleo mayor en 1998 (extracción de petróleo y gas, cuero y calzado, madera, maquinaria y equipo, complejo automotor, muebles, siderurgia, electricidad, gas y agua, sector financiero).

[21] De acuerdo a los datos relevados por la CESSI (2015), un 47,1% de las ventas entre 2012-2014 del sector se explican por el desarrollo de software, seguido por venta de productos propios y servicios

reducido número de empresas se dedican desarrollar software de base y utilitarios (López y Ramos, 2009)[22]. Sus principales clientes pertenecen al sector financiero, telecomunicaciones, y al propio SSI. Un rasgo que no resulta menor destacar se refiere al alto porcentaje de ventas que se dirigen a multinacionales y a grandes empresas nacionales, un 52% y un 27,8 % respectivamente.

La conducta innovativa de las empresas locales que conforman el sector SSI puede caracterizarse por una baja propensión a llevar a cabo actividades I+D en forma sistemática y continua y; un perfil de tipo adaptativo e incremental (López y Ramos, 2008). La escala y demanda interna poco sofisticada, las dificultades de acceso a financiamiento; la reducida oferta de recursos humanos calificados, son algunos de los factores que explican esta conducta innovativa (op. cit.).

En cuanto a las ventas al exterior, las mismas se dirigen principalmente a EEUU (50% de los ingresos), América Latina y Europa. Al observar el mercado externo, ciertos aspectos adquieren mayor representatividad. En primer lugar, el desarrollo de software a medida presenta un mayor porcentaje sobre los ingresos percibidos desde el exterior (58,8%) en comparación con su participación en el total de las ventas (47,1%). Por el contrario, ciertas actividades como capacitación, provisión de recursos para TI y outsourcing se encuentran circunscriptas al mercado interno. En segundo lugar, las empresas SSI trabajan aún en mayor medida con multinacionales (65%) y PYMES (18%) que en el caso del mercado interno (CESSI, 2015).

Si se excluye a las microempresas y unipersonales, la siguiente comparación entre grandes empresas y PYMES al año 2002 da cuenta de la importancia de estas últimas en términos de empleo y exportación: mientras que las grandes firmas concentraban el 80% de la facturación del sector, sólo alcanzaban el 36% del empleo y el 53% de las exportaciones (López y Ramos, 2009). Es preciso mencionar que, la conformación del agrupamiento de PYMES de SSI es relativamente reciente. Siguiendo los datos aportados por el Observatorio PYME (2008), cerca del 46% de estas empresas fueron fundadas en los años 90s, mientras que un 38,5 % fueron creadas después del año

asociados (18,3%), venta de productos de terceros y servicios asociados (7,3%), soporte TI (6,7%), soluciones como servicios (6,4%), provisión de recursos para desarrollo (6,2%), provisión de recursos para operación TI (2,85), otros (capacitación, outsourcing, 5,4%).

[22] Las firmas desarrollan software de gestión y facturación, producen software de tipo vertical a medida para el sector turismo, salud, finanzas; y dedican al desarrollo de videojuegos para computadoras y teléfonos celulares (López y Ramos, 2009).

2002. En particular, más de la mitad de las firmas pequeñas iniciaron sus actividades tras de la devaluación cambiaria.

Las PYMES de SSI muestran un patrón de especialización altamente concentrado en el desarrollo de software. En este sentido, 78,1% se dedica a realizar actividades de programación informática y un 13% actividades de consultoría informática y de administración de medios informáticos. Dentro del primer conjunto, un 31,1 % elabora productos de software estandarizados, en su mayoría gestión y facturación y un 44,7% desarrolla software a medida. Un aspecto que merece subrayarse se refiere a la vocación exportadora de las PYMES de SSI. De acuerdo a los datos del Observatorio PYME (2008), a diferencia de la histórica orientación al mercado interno que presenta el sector, más del 50 % de estas PYMES exporta. Cerca de un 76% inició sus actividades de exportación a partir del año 2002, dando cuenta que gran parte de estas empresas nacieron con proyección al mercado externo. En esta dirección, frente a una demanda interna reducida y poco sofisticada, una significativa proporción de empresas nacen teniendo como objetivo el mercado externo (Erbes, Robert y Yoguel, 2006)[23].

En cuanto a su distribución geográfica, las PYMES del sector se localizan, principalmente, en tres grandes áreas urbanas: el área metropolitana de Buenos Aires y las ciudades de Rosario y Córdoba. En particular, en estas dos ciudades se desplegaron estrategias de asociatividad – Polo Tecnológico Rosario y Cluster Córdoba Technology - con relativo grado de éxito y continuidad. López y Ramos (2011) y Báscolo et. al. (2005) han aportado evidencia sobre los factores que dieron origen a las mismas, destacando los siguientes aspectos: 1) la existencia de una dotación critica de empresas de SSI. En ambos caso, el sector empresarial fue un factor dinamizador en la concreción de tales experiencia; 2) el rol de las universidades y centros CyT locales como proveedoras de recursos humanos, y en el caso de Rosario, participante activa en la conformación del Polo; 3) el interés de los gobiernos locales por estimular, desde hace algunas décadas, el desarrollo de las TICs.

En ambos casos, más allá del surgimiento de algunas estrategias asociativas relacionadas con la comercialización y la capacitación, no se identifican vínculos tecnológicos y propios de un sistema local de alta-tecnología. Tigre et al (2011),

[23] A diferencia de lo que ocurre con el sector en su conjunto, las exportaciones de las PYMES de SSI no se dirigen, principalmente, a EE.UU. sino que se concentran en América Latina. La mayoría vende sus servicios a través de un distribuidor en el extranjero, aunque, también se emplea las modalidades de joint ventures, apertura de una oficina en el exterior y la venta remota (Observatorio PYME, 2008).

apoyándose en una taxonomía de *clusters* que distingue entre plataforma de outsourcing, *clusters* tecnológicos y redes de usuarios-productores, clasifican al de Rosario como una red de usuarios-productores, con una importancia relativa del entramado local (universidades, mercado), la presencia de efectos de red y el crecimiento del empleo local. En este sentido, las empresas SSI locales se destacarían por tener una buena relación proveedor cliente a través del desarrollo de soluciones específicas.

En la década en curso, se suman nuevas propuestas de asociatividad motorizadas, fundamentalmente, por la disponibilidad de nuevas líneas de financiamiento público orientadas a promocionar la articulación público-privada en áreas de conocimiento específicas (TICs, biotecnología, nanotecnología) (ver sección 4.3). Si bien se trata de procesos de asociatividad recientes, resultando incipiente la evaluación de sus resultados, de la descripción de algunas experiencias en el campo de las TICs se extraen elementos destacables (ver MINCYT, 2015). En primer lugar, constituyen experiencias impulsadas por distintos actores, en algunos casos el sector empresarial privado, en otros la esfera científico - tecnológica. En segundo lugar, las experiencias registradas tienen como denominador común la existencia de vínculos previos entre los integrantes que conforman el proyecto. En particular, se registran vínculos sostenidos en el tiempo entre las universidades y las empresas participantes. Este último aspecto marca una diferencia con los polos, parques, clusters, y entidades similares fundadas en la década pasada.

## 3. El Sector SSI en Bahía Blanca

### 3.1. Metodología: Bahía Blanca como Caso de Estudio

Bahía Blanca forma parte del mapa de localización del sector SSI a nivel nacional. Si bien la concentración de empresas es significativamente inferior a la registrada en las grandes áreas urbanas mencionadas en la sección anterior, comparte junto a Mar del Plata, Tandil, Mendoza el desarrollo de iniciativas de asociatividad entre las PYMES de SSI de la localidad (López y Ramos, 2009).

Se trata de una localidad de tamaño medio - 300.000 habitantes según el último dato censal – que emerge como el principal centro económico y demográfico de la región del Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires. A esto se suma su condición de puerto marítimo, nodo de conectividad entre el sur y el centro del país y centro político-administrativo regional. En su estructura productiva se destaca el sector industrial, con la presencia de dos grupos de empresas: 1) unas pocas grandes firmas pertenecientes

a la industria petroquímica y agroalimentaria y 2) un conjunto numerosa de PYMES pertenecientes a industria de baja y media tecnología, dedicadas a la elaboración de productos alimenticios y bebidas; fabricación de productos de madera, y muebles; fabricación de prendas de vestir. El sector terciario de la ciudad también se compone de ramas de baja intensidad de conocimiento/tecnológica. Dentro de este sector, las actividades informáticas e investigación y desarrollo no superan, individualmente, el 1% de los ocupados en el sector.

De todos modos, la ciudad cuenta con ciertos activos específicos que vuelven atractivo su estudio. Por un lado, la localización de una universidad con carreras afines a las TICs y una extensa tradición en I+D en el campo de la informática. Por otro lado, en la década pasada, se conforma el Polo Tecnológico Bahía Blanca especializado en empresas de SSI. La recolección de información primaria se basó en la realización de entrevistas semi-estructuradas a un grupo seleccionado de empresas y agentes claves vinculados al gobierno local y del sistema científico-tecnológico de la ciudad. La guía de entrevistas a las empresas ha contemplado los aspectos siguientes:

* Trayectoria productiva del sector de los SSI (a nivel nacional y local);
* Funcionamiento y proyección del SSI local
* Vinculaciones intra e inter-sectoriales y vínculos con el entorno local

En los casos de agentes relacionados con el sector científico-tecnológico o de la esfera pública local se consideraron, básicamente, cuestiones relacionadas con las interrelaciones existentes y/o estrategias proyectadas.

## 4. El Desempeño del Sector SSI en la Ciudad

### 4.1. La Concentración de Empresas de SSI

La industria de SSI en Bahía Blanca combina la presencia de empresas de capital nacional, y proyección internacional, con otras locales orientadas, principalmente, al mercado local y regional. En total concentra unas 60 empresas, incluyendo aquellas que son filiales de firmas que se localizan en la ciudad de Buenos Aires. Un determinante fundamental para explicar la radicación de estas últimas, se encuentra en la disponibilidad de mano de obra calificada y, en términos generales, la posibilidad de remunerar con un menor salario la misma calificación/puesto y los menores costos de localización en el tejido urbano. En su conjunto, el sector genera un poco más de 400 empleos (Cuadro 1)

La trayectoria de la industria de SSI en la ciudad replica la evolución de este sector a nivel nacional. En esta dirección, los orígenes de la industria se remontan a los años 80s. con la prestación de servicios informáticos por parte de las firmas proveedoras de hardware al sector público, al sector financiero y a las grandes empresas de la localidad. A partir de los años 90s, y fundamentalmente, luego del año 2003 se conforma un grupo de profesionales independientes, microempresas y PYMES locales. Estos estratos empresariales surgen a partir del dictado en los años 80s de carreras universitarias pertenecientes a la disciplina informática[24].

A esta tendencia de crecimiento del sector a nivel local, se suma la reciente radicación de filiales de empresas de capital nacional, en el marco de intensificación de las estrategias de tercerización (outsourcing) y de deslocalización (offshoring) de las ET y el consecuente endurecimiento del contexto competitivo para el entramado de empresas nacionales[25]. Es preciso indicar que, a diferencia de las grandes ciudades de Córdoba y Rosario, Bahía Blanca no experimentó la localización de filiales de ET. Esto puede deberse a su tamaño, su distancia a los principales centros económicos y la ausencia de activas políticas de fomento del sector por parte del gobierno local.

[24] En 1983 comienza a dictarse la carrera de Lic. en Ciencias de la Computación en el Departamento de Matemática. En 1994, se crea el Depto. de Ciencias de la Computación (en 1998 titulado Depto. de Ciencias e Ingeniería de la Computación)

[25] La competencia entre las grandes empresas generó movilidad de la mano de obra y elevó el nivel de salarios, generando mayores dificultades para las pequeñas y medianas firmas locales ya instaladas (pérdida de personal entrenado, salarios más altos). Posteriormente, se produjo una mayor concentración del sector y reducción de salarios. En el año 2010 el nivel de rotación de las empresas fue del 26,3 %, y más del 55 % del total dijo tener alta dificultad para cubrir potenciales proyectos (por falta de personal para llevarlos a cabo (Benotti, et al, 2012; CESSI, 2015).

**Cuadro 1. LA INDUSTRIA DE SSI EN BAHÍA BLANCA.**

<table>
<tr><td colspan="3">65 empresas<br>Disponibilidad de mano de obra calificada</td></tr>
<tr><td colspan="3">• Desarrollo de software<br>• Consultoría y servicios informáticos<br>• Gestión, integración y mantenimiento de aplicaciones<br>• Infraestructura y redes</td></tr>
<tr><th>EMPLEO</th><th>EMPRESAS</th><th>ORGANIZACIONES</th></tr>
<tr><td>420 empleados dedicados a desarrollo, programación, diseño web, mantenimiento y reparación de equipos informáticos (0,35% del empleo total en la ciudad de Bahía Blanca)<br><br>Nivel de salarios más bajo que en la ciudad de Buenos Aires y su región metropolitana<br><br>Entre 5 y 8 empleados en promedio por empresa.<br>Alta movilidad entre empresas</td><td>Filiales de empresas de capital nacional y proyección nacional e internacional<br><br>Empresas especializadas en consultoría, desarrollos y servicios para nichos de mercado<br><br>Pequeñas empresas diversificadas<br><br>Las empresas pequeñas no tienen perfil gerencial ni estrategias de mediano o largo plazo</td><td>Polo tecnológico Bahía Blanca (PTBB) (nuclea el 26% de las empresas del sector SSI)<br><br>Instituciones Universitarias y Centro CONICET<br><br>Gobierno Local<br><br>Algunas Cámaras empresariales</td></tr>
<tr><td>El 78% de los costos de las empresas son en personal<br><br>Capacidades requeridas: estudiantes avanzados o graduados en informática o carreras afines<br><br>60% de los empleados no han completado sus estudios universitarios</td><td>95% de las empresas orientadas al mercado local/ regional y nacional<br><br>5% de las empresas orientadas a nichos en el mercado externo</td><td>Poca vinculación institucional entre el sector de producción de SSI y las universidades o centros de I+D<br><br>Algunas empresas se han beneficiado de financiamiento público orientado al sector.</td></tr>
</table>

Fuente: Elaboración propia en base a CREEBBA y Ministerio de Industria (2012)

De este modo, en la ciudad se conforman dos grupos de empresas bien diferenciados que surgen a partir de la propia iniciativa empresarial. Un primer grupo de profesionales independientes, microempresas y PYMES orientadas al mercado interno, con proyección local y regional. Las empresas de este grupo difieren en relación al tipo de actividad desarrollada y la composición de su cartera de clientes. Así, existen empresas que se dedican exclusivamente a la consultoría informática y venta de productos de terceros y servicios asociados, y otras que desarrollan programación informática en combinación con consultoría, diseño y desarrollo de páginas web. Tal como sucede a nivel nacional, el desarrollo de software se centra en actividades de menor complejidad tecnológica tales como la provisión de software a medida - programas de gestión y contables – a grandes empresas de localidad, y principalmente, a PYMES comerciales y de la industria local-regional.

La composición de la cartera de clientes entre las firmas también es heterogénea. En algunos casos prevalece el sector privado empresarial, mientras que, en otros casos el sector público local constituye el principal cliente. Este es el caso de la empresa

EYCON especializada en la provisión de soluciones tecnológicas aplicadas al ordenamiento del transporte urbano.

Tal como se evidenció en las tendencias a nivel nacional, si bien estas firmas declaran llevar a cabo actividades I+D, la propia naturaleza intensiva en conocimiento del sector vuelve difusa la limitación de este tipo de actividades. De todos modos, el bajo dinamismo innovador se pone de manifiesto en la introducción al mercado de productos y servicios ya existentes, levemente mejorados. Los vínculos de cooperación e intercambio de conocimiento entre empresas y entre estas y las universidades son inexistentes (ver excepción en recuadro 1).

A este grupo de empresas, se suma un segundo compuesto por filiales de empresas nacionales. Este grupo está integrado por filiales de empresas como HUDDLE-GROUP[26], GLOBANT, HEXACTA, BA-TECHNOLOGY presenta ciertas homogeneidades. En primer lugar, estas firmas se radican en la ciudad con posterioridad al 2003, constituyendo la oferta de recursos especializados provista por la Universidad Nacional del Sur (UNS) el primer factor locacional. En segundo lugar, llevan a cabo una segmentación geográfica de sus actividades, contando con oficinas comerciales en las grandes urbes, incluso en el exterior, y deslocalizando el desarrollo de software en ciudades de menor tamaño (Pasciaroni, et. al., 2013). En tercer lugar, sus principales clientes se encuentran en el mercado nacional e internacional. Para dimensionar este rasgo, una de las empresas entrevistadas declaró que cerca de un 80% de las ventas se dirigen al exterior. Por último, y diferencia del primer segmento empresarial mencionado, esta filiales llevan a cabo desarrollos de software de mayor complejidad. A modo de ejemplo, la empresa HUDDLE GROUP participó en un proyecto de desarrollo de una nueva versión de un sistema operativo a pedido de una empresa internacional líder.

### 4.2. Los Vínculos con la Universidad Local

La presencia de empresas de SSI en Bahía Blanca, se debe principalmente, a la existencia de una universidad nacional con carreras afines al sector en un escenario de escasez relativa de recursos humanos especializados. Tal como se muestra en el cuadro 2, de las casi 40 universidades nacionales públicas que dictan carreras en el campo de la informática, la Universidad Nacional del Sur (UNS) forma parte de las 10

[26] En el año 2013 GLOBANT, firma emblemática de esta nueva industria nacional por su proceso de internacionalización y estrategia de desarrollo más reciente, compra el 86,25% del paquete accionario de HUDDLE.

universidades más importantes en relación a la cantidad de estudiantes en esta disciplina. Asimismo, sus grupos de investigación integran el listado de grupos de I+D nacionales que evidencian un importante desarrollo y potencialidad. En este listado se encuentran, los grupos de investigación locales dedicados a la inteligencia computacional, gobernabilidad electrónica, robótica, representaciones visuales, ciencia y tecnologías de imágenes (MINCYT, 2009).

**Cuadro 2. Informática. Principales Universidades Nacionales. Año 2012.**

| Universidad Publica | N° Estudiantes | N° Nuevos Inscriptos | N° Egresados |
|---|---|---|---|
| **Tecnológica Nacional** | 21.925 | 4.729 | 1.301 |
| **Buenos Aires** | 8.411 | 1.690 | 141 |
| **La Plata** | 4.749 | 1.047 | 127 |
| **La Matanza** | 3.663 | 425 | 156 |
| **La Rioja** | 2.579 | 412 | 107 |
| **Jujuy** | 1.932 | 400 | 17 |
| **Nordeste** | 1.448 | 280 | 58 |
| **Córdoba** | 1.391 | 369 | 56 |
| **Salta** | 1.300 | 334 | 40 |
| **Sur** | 1.279 | 342 | 54 |

Fuente: SPU (2012).

La trayectoria de acumulación de conocimientos en informática en el ámbito académico local acredita más de 50 años. Por un lado, a fines de los años 60s, los intentos por desarrollar una computadora en la Universidad de Buenos Aires, así como también en la UNS, posicionaron a Argentina como el único país de América Latina que contaba con este tipo de proyectos tecnológicos (Erbes et. al., 2006). Por otro lado, en los años 70s, el instituto PLAPIQUI (Planta Piloto de Ingeniería Química, dependiente de la UNS y del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas) puso en funcionamiento un avanzado centro de cómputos para atender la demanda de servicios informáticos del complejo petroquímico local. Los recursos humanos pertenecientes a este centro de cómputos integraron, años más tarde, el plantel docente del Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación de la UNS.

Si bien la Universidad tiene una extensa trayectoria en I+D en el campo de la informática, se desempeña, casi exclusivamente, como proveedora de recursos humanos para el sector SSI local. Así, no se registran proyectos I+D en colaboración con las empresas de la ciudad o a pedido del sector público municipal. Es preciso indicar que, el carácter intangible de esta actividad vuelve dificultoso identificar actividades que se lleven a cabo de manera informal. En el conjunto de grupos de investigación, se destaca el área de ciencias de las imágenes por sus vínculos con empresas extra-locales. Se trata de un área dedicada a la computación gráfica,

procesamiento de imágenes, y visualización científica. En los últimos años, el grupo llevo a cabo desarrollos tecnológicos a pedido de PYMES no localizadas en la ciudad e intensivas en conocimiento.

### 4.2. Los Vínculos Inter-Empresariales: el Polo Tecnológico Bahía Blanca

De acuerdo a un informe elaborado por el MINCYT (2009), existen en el país alrededor de 20 experiencias asociativas en marcha bajo la denominación de polos, *cluster*, parques y distritos. Bahía Blanca cuenta con el Polo Tecnológico Bahía Blanca (PTBB): asociación civil sin fines de lucro creada en el año 2006 e integrada por 20 empresas locales, el Gobierno Municipal, la UNS, el ente Zona Franca Bahía Blanca – Coronel Rosales y la Cámara de Informática del Sur. Según las firmas que lo componen, el PTBB se encuentra orientado al subsector de las Tecnologías de Información. Se trata de empresas pequeñas y medianas, 17 de las cuales pertenecen al sector SSI.

Entre sus objetivos fundacionales figura la promoción de los vínculos entre el sector académico y las empresas de la región; el incentivo a la formación de nuevas empresas de base tecnológica y la creación de una cultura innovadora y un ambiente emprendedor. No obstante, su desempeño dista de los objetivos pautados. De acuerdo a Pasciaroni y Quartucci (2014), los rasgos que caracterizan el origen y el funcionamiento del PTBB son los siguientes:

- surgió por entera iniciativa del gobierno municipal[27]. A diferencia de la experiencia de la ciudad de Rosario, las empresas integrantes no ejercieron una marcada influencia y liderazgo en la constitución del PTBB y en su posterior funcionamiento. Tampoco resulta significativa la participación de la Universidad Nacional del Sur.

- cuenta con un reducido staff y simple estructura operativa[28]. Sus actividades se encuentran orientadas al dictado de cursos de capacitación, la realización de jornadas y concursos sobre innovación y emprededorismo y el asesoramiento sobre líneas de financiamiento. Si bien las empresas asociadas reconocen la

[27] En el año 2004 se creó el Ente Promotor del Polo Tecnológico de Bahía Blanca, por iniciativa del gobierno municipal, a partir de la convocatoria a diferentes empresas e instituciones gremiales, científicas y académicas de la ciudad. El propósito inicial era generar una instancia de participación que permitiera discutir el perfil y los objetivos que se trazarían para un futuro Polo Tecnológico.

[28] El PTBB funciona en una oficina, no se trata de un predio donde se localizan empresas y universidades y centros CyT.

labor del PTBB en materia de difusión y capacitación, destacan su débil gestión en relación a la promoción de vínculos entre empresas y universidades locales y la falta de provisión de servicios especializados[29].

- no mantiene contacto alguno con la Agencia de Desarrollo Municipal y la recientemente creada Agencia Municipal de Ciencia y Tecnología, siendo que ambas dependencias conforman el organigrama municipal y también tienen como objetivos diseñar e implementar mediante la articulación de los sectores públicos y privados una estrategia de desarrollo económico local, promover e incentivar la cultura de la innovación tecnológica en las diversas áreas del conocimiento, y facilitar la radicación de empresas y el desarrollo de emprendimientos innovativos**.**

**Recuadro 1. SISTEMA DE TRANSPORTE URBANO: EXPERIENCIA DE ASOCIATIVIDAD**

En los últimos años, el transporte urbano público de la ciudad de Bahía Blanca experimentó una serie de modificaciones. Por un lado, en el año 2009, las autoridades municipales crean la empresa Bahía Transporte SAPEM (Sociedad Anónima con Participación Estatal Mayoritaria) con el objetivo de afrontar las deficiencias verificadas en la prestación privada del servicio de transporte público de pasajeros. Esta empresa está integrada por la Municipalidad de Bahía Blanca, el PTBB, la Universidad Nacional del Sur y otras organizaciones público-privadas.

Por otra parte, e impulsado por la dirección del PTBB, PYMES locales de SSI asociadas a esta organización, desarrollaron un proyecto tecnológico para la empresa SAPEM, previa licitación pública. El proyecto permitió poner en marcha un sistema de cobro electrónico de transporte público. Posteriormente, en el año 2014, se modernizó el sistema de estacionamiento medido y pago de la ciudad. Las empresas asociadas desarrollaron la electrónica y software tanto del sistema de cobro de pasajes como del sistema de parquímetros que opera con una tarjeta electrónica de pago. Asimismo, se desarrolló una aplicación para teléfonos móviles que permite al usuario efectuar el pago y verificar la disponibilidad de estacionamiento. A estas prestaciones diferenciales respecto a sistemas que operan en otras ciudades, se suma el diseño de los parquímetros para operar con energía solar.

La empresa que lideró el proyecto, actualmente, se especializa en la prestación de soluciones tecnológicas para el sistema de transporte público de ciudades de tamaño poblacional medio del interior del país. Acceden a estos mercados a través de licitaciones públicas. La empresa adapta su oferta a las necesidades del cliente y presta un seguimiento post-venta.

[29] El PTBB ha recibido colaboración económica tanto del gobierno nacional como del provincial. En la actualidad, cuenta de dos programas de financiamiento aprobados. Uno de ellos, recibe el apoyo de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC) y tiene como finalidad la transferencia de know- how a empresas del sector de software y tecnología de la ciudad y la región a través de gabinetes de asesoramiento permanente y el dictado de cursos técnicos de capacitación. El segundo programa, aprobado por el Consejo Federal de Ciencia y Tecnología (COFECYT), tiene como objetivo fortalecer algunas áreas empresariales, como financiamiento, comercialización, capacitación y transferencia de tecnología.

### 4.3. Las Políticas de Promoción del Sector SSI a Nivel Nacional y Local

La concentración de empresas de SSI en la ciudad de Bahía Blanca responde a un proceso espontáneo, sin mediar una activa promoción por parte del gobierno local. Antes de analizar en el rol desempeñado por el sector gubernamental de la ciudad, realizaremos un repaso por el marco regulatorio nacional ateniente al SSI.

***El marco regulatorio nacional.*** En Argentina predominó históricamente una orientación de tipo "laissez faire en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), advirtiéndose ciertas excepciones como la política de promoción de la informática (Chudnovsky y López, 1996; Yoguel, et. al., 2007)[30]. Posteriormente, en un escenario de mayor relevancia otorgada a la CTI en la agenda pública, las TICs, la biotecnología y la nanotecnología son consideradas tecnológicas estratégicas para el desarrollo nacional[31]. En la actualidad, el MINCYT[32] contempla una serie de instrumentos financieros específicos para el sector TICs (FONSOFT), para las tecnologías estratégicas (becas y su subsidios a proyectos I+D por temas estratégicos y los fondos de la línea FONARSEC destinados a alianzas público-privadas), y para la creación de empresas de base tecnológica[33]. En particular, los instrumentos de financiamiento de FONARSEC destinados a consorcios públicos-privados para el desarrollo de capacidades tecnológicas en áreas estratégicas pueden ser considerados un mecanismo para fomentar las vinculaciones entre empresas y universidades, centros CyT.

A la políticas de CTI mencionadas, se suma la creación del Foro de Competitividad de SSI (dependiente de Secretaría de Industria, Comercio y PYME); la sanción de la Ley 25.856/04 de Consideración de la Producción de Software como Actividad Industrial; la sanción de la Ley Nº 25.922/04 de Promoción de la Industria del Software, que

[30] Al respecto Yoguel et. al. (2007) señala que, en la década del 80, con el propósito de alcanzar autonomía tecnológica en materia de informática, se dispusieron una serie de medidas concentradas en la creación de la Comisión Nacional de Informática (CNI) cuyo principal objetivo consistía en recomendar políticas en el campo de las TICs. La CNI se orientó a la promoción de líneas de productos a través de concursos dirigidos a empresas nacionales. Las medias de apoyo al sector incluían, asimismo, la implementación de elevados niveles de protección arancelaria, el fomento de la competencia y el apoyo a las empresas de menor tamaño. Esta política no estuvo exenta de limitaciones asociadas a contradicciones entre la promoción industrial y la política arancelaria.

[31] Ver Plan Estratégico Bicentenario 2006-2010; Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2012-2015.

[32] Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

[33] FONSOFT: Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software. FONARSEC: Fondo Argentino Sectorial.

contempla beneficios fiscales a las empresas de SSI y crea el FONSOFT[34]; la implementación de políticas a nivel provincial tales como la realización de foros y otorgamiento de beneficios extraordinarios a las empresas de software (López y Ramos, 2009) y; los programas implementados por la Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos. Se incluyen, asimismo, las numerosas iniciativas provinciales y municipales para la conformación de Polos, Parques CyT, *clusters* (MINCYT, 2009).

Se debe señalar que la Ley Nº 25.922/04 de Promoción de la Industria del Software invita a las provincias y municipios a adherir a la misma. Complementando esta disposición, el Ministerio de la Producción de la Provincia de Buenos Aires creo el Registro Provincial de Productores de Software y Servicios Informáticos, siendo la inscripción en éste uno de los requisitos que las empresas TIC's deben reunir para acceder a los beneficios impositivos previstos. A mediados del 2011 unas 25 PYMES estaban inscriptas en el Registro Provincial y otras 21 -radicadas en las ciudades de Mar del Plata, La Plata, San Isidro, Tigre, Vicente López y Bahía Blanca- se encontraban realizando los trámites para la incorporación al mismo.

Por su parte, un informe reciente del MINCYT (2012) revela que, sólo el 10% de las empresas que componen el sector SSI a nivel nacional accedieron, entre 1997 y 2010, a las líneas de financiamiento del FONTAR (Fondo Tecnológico Argentino) y FONSOFT y/o a los beneficios que se otorgan en el marco de la Ley de Software. Las empresas beneficiarias, son en su mayoría PYMES, particularmente pequeñas empresas, que muestran incrementos en el empleo superiores al registrado en las empresas no beneficiarias.

En el caso de Bahía Blanca, se observa un sector empresarial activo en la búsqueda de fuentes de financiamiento. Las empresas entrevistadas manifestaron haber accedido a fondos del FONTAR, FONSOFT y líneas de financiamiento de la Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa (SEPYME). Asimismo, en el marco de uno política nacional de promoción de áreas de conocimiento estratégicas, un grupo de investigadores promovieron la formación de un consorcio público-privado – Tecnópolis del Sur[35] – para el acceso a la línea de financiamiento "Fondo Sectorial de Tecnología

[34] La línea FONSOFT tiene como objetivo financiar: 1) Proyectos de investigación y desarrollo; 2) Programas de nivel terciario o superior para la capacitación de recursos humanos; 3) Programas para la mejora en la calidad de los procesos de creación, diseño, desarrollo y producción de software; y 4) Programas de asistencia para la constitución de nuevos emprendimientos.

[35] El consorcio se conformó por tales investigadores, el INTI, la Unión Industrial Bahía Blanca, Ente Zona Franca Bahía Blanca – Coronel Rosales y empresas TICs locales.

Informática y de las Comunicaciones" (FONARSEC). Los fondos otorgados sirvieron para la constitución de una Plataforma Tecnológica para Sistemas de Tecnología Electrónica de Alta Complejidad (TEAC) especializada en la producción de sistemas electrónicos con macro, micro, nano-electrónica y software. Los objetivos perseguidos se sintetizan en recreación de un sistema de innovación, que aliente la interacción universidad y empresa y la incubación de *spin-offs* y empresas de base tecnológica. En contraposición con estas iniciativas, el gobierno local aún no adhirió la Ley Nº 25.922/04 de Promoción de la Industria del Software.

***La acción del sector gubernamental local.*** En la constitución de los *clusters* en Rosario y Córdoba convergen una serie de factores, entre los que se destaca la acción del gobierno local interesado en promocionar el SSI. En el caso bajo estudio no se verifica una acción sostenida en el tiempo tendiente a vincular el complejo científico y tecnológico de la ciudad con el sector productivo o impulsar el desarrollo de sectores intensivos en conocimiento.

A diferencia de Rosario, el Plan Estratégico de la Ciudad de Bahía Blanca elaborado en 1999 no contempla la promoción respecto a la creación de un parque CyT y el surgimiento de un sector de alta-tecnología[36]. Concentrando la atención en los sectores tradicionales de la ciudad, el Plan Estratégico contiene lineamientos para promover la inversión y la modernización tecnológica en un contexto de recepción de Inversión Extranjera Directa dirigida al Polo Petroquímico y al área industrial portuaria de la ciudad. En el año 2004, y sin existir antecedentes previos, se crea el Ente Promotor del Polo Tecnológico de Bahía Blanca (PTBB), por iniciativa del gobierno municipal, convocando a diferentes empresas e instituciones gremiales, científicas y académicas de la ciudad. No obstante, en el posterior funcionamiento del PTBB, el gobierno municipal no desempeñó un rol activo como integrante de esta organización.

Posteriormente, y recién en los últimos 4 años, se suman nuevas dependencias al organigrama municipal orientadas a la innovación, la ciencia y la tecnología: 1) en el año 2011, la Agencia Municipal de Ciencia y Tecnología; 2) en el año 2012, la Agencia de Innovación y Gobierno Abierto. Si bien, esta última dependencia se especializada en la publicación de datos públicos en línea y en tiempo real, su dinamismo se tradujo en un impulso al sector SSI local, requiriendo adaptaciones para el funcionamiento del portal de Gobierno Abierto (Open Data), y la provisión de servicios para la modernización de las áreas de gestión y comunicación del municipio.

[36] Plan Estratégico de la Ciudad de Rosario 1996 (López y Ramos, 2011).

## 5. Síntesis y Consideraciones Finales

Partiendo de la evolución positiva que experimentó el SSI en los últimos años en Argentina, el trabajo procuró indagar en los factores que condicionan la concentración geográfica de las PYMES del sector y el desarrollo de vínculos propios de sistemas locales de innovación. La atención en las PYMES no resulta trivial si se considera su dinamismo exportador y, en consecuencia, su efecto sobre la proyección internacional del sector. A esto se suma, el potencial innovador de las PYMES exportadoras, enfrentadas a una demanda de mayor sofisticación. Al respecto, las estadísticas del sector muestran que el rubro desarrollo de software alcanza una mayor participación en las ventas externas en comparación con el mercado interno. Por otra parte, las PYMES desarrollan sus actividades I+D en el contexto nacional, a diferencia de las ET cuyos laboratorios I+D se localizan en el exterior.

El estudio adopta la perspectiva territorial de la innovación teniendo en cuenta que los sistemas locales de innovación, fundados en la concurrencia de proximidad física entre las empresas y la existencia de un ambiente institucional favorable al intercambio de conocimiento y el aprendizaje colectivo, constituyen fuentes de innovación en la actual economía globalizada. El análisis se centra en una localidad universitaria de dimensiones medias: la ciudad de Bahía Blanca. Esta ciudad no sólo se destaca por aglomerar empresas del sector sino por contar con una universidad con una extensa trayectoria en el ámbito científico y tecnológico de la electrónica y la informática.

A modo de síntesis, ciertos factores se desprenden del estudio de caso analizado. En primer lugar, la existencia de una universidad con carreras afines al sector, la escala urbana de dimensión media, con presencia de grandes empresas, y la localización de entidades gubernamentales y administrativas de alcance local y regional, son factores inductores a la conformación de un aglomerado de PYMES con orientación al mercado interno. La demanda poco sofisticada a la que se enfrentan estas empresas explica la menor complejidad de las actividades realizadas y su débil desempeño innovador. En segundo lugar, y en forma marginal respecto a las grandes áreas urbanas receptoras de IED, la ciudad participa de las tendencias de deslocalización de firmas nacionales con proyección internacional. En esta dirección, frente a la presión sobre el mercado laboral que ejerce la expansión del sector a nivel nacional, las firmas deslocalizan el desarrollo de software en ciudades de menor dimensión, las cuales representan menores costos laborales y de uso del suelo urbano.

En tercer lugar, resulta limitado el alcance de la universidad local. Contrarrestando la literatura sobre sistemas locales de innovación de países desarrollados, la universidad sólo actúa como factor de atracción al proveer de recursos humanos especializados al sector. Su tradición científica y tecnológica en el área de la informática no redunda en vínculos de cooperación con el sector productivo, así como tampoco, en una colaboración activa con otras organizaciones locales. De todos modos, la existencia de la universidad es el factor que posibilita al centro urbano de tamaño medio bajo estudio, formar parte de la evolución positiva que el experimenta el sector SSI a nivel nacional.

En cuarto lugar, la existencia de un Polo Tecnológico, constituido con la misión de articular las esferas público-privadas y alentar el surgimiento de empresas de base tecnológica, no asegura la consecución de tales objetivos. El débil desempeño del Polo puede deberse a una escasa participación por parte de integrantes: empresas, universidad y gobierno local. En el caso de Rosario, luego de la crisis del 2001-2002, las empresas integrantes del Polo Tecnológico Rosario ejercieron un fuerte liderazgo y orientaron la acción hacia el aprovechamiento de las oportunidades de exportación surgidas tras la devaluación (Lahitte, 2004).

Por último, se observa un rol dual por parte del gobierno local. Por un lado, la esfera de alta-tecnología de la ciudad, integrada por universidades y centros científico-tecnológicos y las empresas de SSI, no ocupa – si bien esta tendencia parece revertirse en los últimos años – un lugar destacado en la agenda pública. Por otro lado, el gobierno local contrarresta los condicionantes al desarrollo de actividades de mayor complejidad que se desprenden de una demanda poco sofisticada, propia de una ciudad de tamaño poblacional medio. En este sentido, áreas de gobierno recientemente creadas, que no tienen como objeto primario la promoción del sector de alta-tecnología de la ciudad, se desempeñan como demandantes al sector SSI local, alentando la conformación de estrategias asociativas. Este impulso no planificado se alinea con la política nacional de promoción del sector que encuentra expresiones en el ámbito local, tales como la búsqueda por parte de los empresarios de fuentes de financiamiento, y la iniciativa de un grupo de investigadores por conformar un Parque CyT en TICs a través del acceso a los fondos públicos disponibles para este tipo de experiencias asociativas.

**Bibliografía**

Amin, A. (1998). Una Perspectiva Institucionalista sobre el Desarrollo Económico Regional. Ekonomiaz: Revista Vasca de Economía, Nº. 41, 68-89.

Argentina, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (2015). Casos de Asociatividad e Innovación. Tecnologías de la Información y la Comunicación. Buenos Aires: Autor.

Argentina, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (2012). Empresas de Software y Servicios Informáticos Beneficiarias de los Instrumentos de Financiación del FONTAR y FONSOFT. Buenos Aires: Autor.

Argentina, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (2009). TIC. Boletín Estadístico Tecnológico Nº 2 enero-marzo 2009. Buenos Aires: Autor.

Argentina, Ministerio de Industria (2012). Cadena de Valor de Software y Servicios Informáticos. Buenos Aires: Autor.

Argentina, Secretaría de Políticas Universitarias (2012). Anuario 2012. Buenos Aires: Autor.

Asheim, B. y Coenen, L. (2005). Knowledge Bases and Regional Innovation Systems: Comparing Nordic Clusters. Research Policy, Vol. 34, Nº 8, 1173-1190.

Barletta, F. y Pereira, M. (2014). Impacto de la Política de Apoyo a la Industria de Software y Servicios Informáticos. Informe Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Buenos Aires.

Barletta, F.; Pereira, M.; Robert, V. y Yoguel, G. (2013). Argentina: Dinámica Reciente del Sector de Software y Servicios Informáticos, Revista CEPAL N° 110.

Benotti, L; Echeveste, M.E. y Schapachnik, F. (2012). Despertando Vocaciones en Computación mediante el Uso de Autómatas de Chat. 6° Jornadas de Vinculación Universidad-Industria, 41 Jornadas Argentinas de Informática JAIIO, La Plata.

Báscolo, P.; Castagna, A. y Woelflin. M. (2005). El Sector de Software y Servicios Informáticos en Rosario. Situación Actual y Perspectivas. Décimas Jornadas Investigaciones en la Facultad de Ciencias Económicas y Estadística, Rosario.

Boschma, R.A. (2007). Path Creation, Path Dependence and Regional Development (Working Paper Series N° 97, pp. 40-55). Oxford: Oxford Brookes University.

Boschma, R. (2005). Proximity and Innovation: A Critical Assessment. Regional Studies, Vol. 39, Nº 1, 61–74.

Camagni, R. (2004). Incertidumbre, Capital Social y Desarrollo Local: Enseñanza para una Gobernabilidad Sostenible del Territorio. Investigaciones Regionales, 2, 31-57.

Campolina Diniz, C. y Crocco, M. (2006). Regional e Urbana. Contribuçoes Teóricas Recentes. Belo Horizonte: Editorial UFMG.

Castells, Manuel y Hall, Peter (1994). Las Tecnópolis del Mundo. La Formación de los Complejos Industriales del Siglo XXI, Madrid, Alianza Editorial.

CESSI (2015). Reporte Anual sobre el Sector de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina. Año 2014, Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina, Buenos Aires. Disponible en: http://www.cessi.org.ar.

Chudnovsky, D. y López, A. (2005).The Software and Information Services Sector in Argentina: The Pros and Cons of an Inward-Oriented Development Strategy. Information Technology for Development, 11(1).

Chudnovsky, D. y López, A. (1996). Política Tecnológica en la Argentina: ¿Hay Algo Más Que Laissez Faire? Revista REDES, Vol. 3, N° 6, 33-75.

Crevoisier, O. y Jeannerat, H. (2008). The Territorial Knowledge Dynamics: From The Proximity Paradigm To Multi-Location Milieus. Working Paper Institute of Sociology at the University of Neuchâtel (Switzerland).

Erbes, A., Robert, V. y Yoguel, G. (2006). El sendero evolutivo y potencialidades del sector de software en Argentina. En J. Borello; V. Robert y G. Yoguel, G. (Eds), La Informática en Argentina. Desafíos a la Especialización y la Competitividad. Buenos Aires: Prometeo- UNGS.

Lahitte, M. (2004). Alorizar lo Endógeno para Construir Competitividad Territorial Una Aproximación desde el Caso Polo Tecnológico Rosario (PTR). Disponible en: www.funcex.org.br/material/REDEMERCOSUL.../ARG_187.pdf

López, A. y Ramos, D. (2011). Clusters de Software y Servicios Informáticos en la Argentina: los Casos de Córdoba y Rosario. En A. Artopoulos (Coord.), La Sociedad de Las cuatro Pantallas. Una mirada Latinoamericana (pp. 103-125). Barcelona: Editorial Ariel, S.A

López, A. y Ramos, D. (2009). Argentina: Nuevas estrategias empresariales en un modelo más abierto. En P. Bastos Tigre y F. Silveira Marques (Eds.): Desafíos y Oportunidades de la Industria de Software para América Latina (pp. 21-66). Santiago de Chile: CEPAL.

López, A. y Ramos, D. (2008). La Industria de Software y Servicios Informáticos en Argentina. Tendencias, Factores de Competitividad y Clusters. Buenos Aires, CENIT, DT 31.

Maskell, P. y Malmberg, A. (1995). Localized Learning and Industrial Competitiveness. Ponencia presentada en Regional Studies Association European Conference on Regional Futures, Gothenburg, May, 1995.

Moulaert, F. y Sekia, F. (2003). Territorial Innovation Models: A Critical Survey. Regional Studies, Vol. 37, N° 3, 289–302.

Motta, J.; Zavaleta, L.; Llinás, I.y Luque, L. (2013), Procesos de Innovación y Competencias de los Recursos Humanos en la Industria del Software en Argentina. Revista CTS, vol 8, núm. 24, pp. 147-175.Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior, Buenos Aires

Observatorio PYME (2008).Situación y Perspectivas de las PYME del Sector del Software y Servicios Informáticos (SSI) en la Argentina. Junio 2008, Buenos Aires.

Pasciaroni, C. y Quartuci, E. (2014). Sistemas Locales/Regionales de Alta-Tecnología. Un Análisis Comparativo entre los Polos Tecnológicos de Rosario y Bahía Blanca. Ponencia presentada en X Bienal del Coloquio de Transformaciones Territoriales AUGM, Córdoba, 5-7 de noviembre.

Pasciaroni, C.; Preiss. O. y Hernández, J. (2014*).* Ciudades Medias e Innovación en la Explotación de los Recursos Naturales. *Revista Región y Sociedad*, Nº 59, pp. 254-286.

Tigre, P. B y Marques, F S. (2009). *Desafíos y Oportunidades de la Industria del Software en América Latina*. Colombia: CEPAL/Mayo l Ediciones.

Tigre, P.B; Lebre La Rovere, R; Lima Texeira, F; López, A; Ramos, D; Bercovich, N; Pinheiro, A.O.M; Araujo, S. y Furtado Rodriguez, R. (2011). Knowledge cities: A taxonomy for analyzing software and information service clusters. *RAE Revista de Administração de Empresas,* 51 (1), 015-026.

Saxenian, A. (1996). *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Cambridge MA: Harvard University Press.

Yoguel, G., Lugones, M. y Sztulwark, S. (2007). La Política Científica y Tecnológica Argentina en las Últimas Décadas: Algunas Consideraciones desde la Perspectiva del Desarrollo de Procesos de Aprendizaje. Manual de Políticas Públicas. Santiago de Chile: CEPAL.

# ACTORES Y VINCULOS EN LA CADENA BOVINA DEL SUDOESTE BONAERENSE DESDE EL ENFOQUE NEOINSTITUCIONAL

**Mg. Marianela De Batista[37]; Mg. Regina Durán[38]; Mg. Liliana Scoponi[39]**

marianela.debatista@uns.edu.ar

## RESUMEN

El trabajo aborda la problemática de analizar aspectos institucionales y técnicos de la ganadería bovina argentina, identificando los actores relevantes del campo organizacional, el tipo de vínculos que mantienen y el grado de concentración en los eslabones primario e industria que refleje el poder económico de los pequeños y medianos productores. Se procura complementar los abordajes tradicionalmente aplicados para el estudio de los agronegocios que tienen como unidad de análisis a las transacciones, de modo de considerar también otros actores y vínculos basados en aspectos normativos, culturales o cognitivos, los cuales condicionan el comportamiento de los agentes en la cadena de valor.

Metodológicamente con el objeto de individualizar los actores que integran el campo organizacional y sus vínculos se recurrió a diversas fuentes secundarias. El relevamiento comprendió el período 2008-2013 y se realizó sobre un total de 68 publicaciones relativas a la ganadería. Para cada fuente consultada, se identificaron las siguientes categorías de variables: participantes directos de las transacciones de compra y venta de la cadena, participantes de la comercialización, prestadores de servicio de apoyo, actividades de control u otros que pueden ser identificados como *stakeholders*. Para la determinación de existencia de concentración económica, se estimaron índices para los dos primeros eslabones de la cadena (primario y procesamiento) a partir de fuentes primarias, para los periodo 2010 y 2013.

El estudio pone de manifiesto la complejidad del campo organizacional, ante la diversidad de actores involucrados y el tipo de relaciones que los mismos desarrollan. Al valorar el ambiente institucional y el grado de concentración económica los

[37] Departamento de Ciencias de la Administración – Universidad Nacional del Sur. Becaria de Investigación del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). E-mail: marianela.debatista@uns.edu.ar.

[38] Departamento de Ciencias de la Administración – Universidad Nacional del Sur. E-mail: regina.duran@uns.edu.ar.

39 Departamento de Ciencias de la Administración – Universidad Nacional del Sur. E-mail: liliana.scoponi@uns.edu.ar.

resultados hallados revelan la existencia de condiciones favorables para alcanzar un desarrollo sustentable regional, en virtud de la pluralidad de actores secundarios que cumplen funciones de apoyo a las diferentes etapas de creación de valor.

**PALABRAS CLAVE:** Cadena, Actores, Ganadería bovina, Argentina, Concentración Económica, Enfoque Neoinstitucional.

## 1. INTRODUCCIÓN

La ganadería es una de las principales actividades primarias de la Argentina. En los últimos años se ha visto afectada por condiciones climáticas adversas, políticas públicas inestables y un proceso creciente de agriculturización, que ha provocado su desplazamiento a regiones productivamente marginales.

En virtud de ello, el negocio ganadero se encuentra inmerso en un proceso de reconversión que demanda producir de manera más eficiente y sustentable. Para responder a esta problemática, el estudio del agronegocio bovino puede abordarse mediante diferentes enfoques teóricos. Tradicionalmente, el funcionamiento de las empresas dentro de una variedad de estructuras de mercado se ha analizado bajo la Teoría de la Organización Industrial, cuyo principal referente es el economista Bain (1963). Uno de sus aportes importantes lo constituye el análisis del poder de mercado, es decir, la capacidad de ciertas unidades económicas de influir sobre los precios. Su aplicación en la cadena bovina permite cuantificar el grado de concentración existente en diferentes eslabones. Y por ende, evaluar la eficiencia económica del proceso comercial y la situación competitiva de las pequeñas y medianas empresas participantes, en particular de los productores primarios. No obstante dentro de un contexto cada vez más globalizado, dinámico y complejo, además de aspectos técnicos inherentes a la eficiencia y control de recursos clave, emergen crecientes presiones institucionales de diferentes grupos de interés que condicionan y modifican las vinculaciones entre los actores de la cadena bovina en busca de legitimidad (ej.: bienestar animal, cuidado del medio ambiente, inocuidad, etc.). Por lo tanto, el enfoque neoinstitucional, en el marco Teoría de la Organización, puede contribuir a una mejor comprensión de dichos fenómenos, puesto que sus teóricos argumentan que el ambiente institucional da significado y estabilidad para el comportamiento social, dando forma y restringiendo las acciones organizacionales (Pache y Santos, 2010). Según este abordaje, la supervivencia y el éxito de las organizaciones requiere considerar la influencia institucional de sus entornos (Meyer y Rowan, 1977). Por lo tanto, enfatiza la relación de las organizaciones con su ambiente y considera, en sus

recientes avances, que la cultura y lo cognitivo cumplen un papel importante a la hora de formar la realidad de las organizaciones, las cuales conforman una unidad intermedia a los niveles micro y macro de la sociedad, denominada campo organizacional (DiMaggio y Powell, 1983; Thornton y Ocasio, 2008).

Sobre la base de las teorías citadas, el objetivo de este trabajo persigue analizar aspectos institucionales y técnicos de la ganadería bovina argentina, identificando los actores relevantes del campo organizacional, el tipo de vínculos que mantienen y el grado de concentración en los eslabones primario e industria que refleje el poder económico de los pequeños y medianos productores. Se procura complementar los abordajes tradicionalmente aplicados para el estudio de los agronegocios que tienen como unidad de análisis a las transacciones, de modo de considerar también otros actores y vínculos basados en aspectos normativos, culturales o cognitivos, los cuales condicionan el comportamiento de los agentes en la cadena de valor.

Según Machado-da-Silva, Guarido Filho y Rossoni (2010), la definición de un campo organizacional parte del mapeo empírico de determinadas condiciones estructurales a partir de las cuales argumentos institucionales pueden ser utilizados para complementar su identificación. Para su elaboración se ha seleccionado como región de estudio el Sudoeste (SO) de la provincia de Buenos Aires dentro de la Región Pampeana, donde la ganadería constituye una actividad económica significativa para el desarrollo rural, por la existencia de limitantes agroecológicas que no permiten una gran diversificación productiva, y se encuentra en una situación de crisis de modernización y crecimiento.

## 2. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

### 2.1. Evolución y situación actual de ganadería bovina argentina

La producción de ganados y carnes en Argentina, desde sus inicios en el siglo XVII como “vaquerías”, ha evolucionado contribuyendo al desarrollo del país, sustentando las economías regionales, generando empleo y logrando inserción en el comercio internacional (Ponti, 2011). Es una de las cadenas de mayor importancia socioeconómica; el valor bruto de la producción primaria y de la industria frigorífica se ubica en segundo lugar, luego de la producción e industrialización de soja. También es muy importante en la generación de empleo local, directo e indirecto, con más de 600.000 puestos de trabajo (Iglesias y Ghezan, 2010).

Su relevancia como fuente de riqueza nacional perduró hasta la segunda mitad del siglo XX, para posteriormente ser disputada por la agricultura, que a partir de la década del ´70 ha adquirido mayor preponderancia, tanto en volumen de producción como en productividad y participación en las exportaciones (Reca, Lema y Flood, 2010; de las Carreras, 2010). Se produjo así una reasignación de recursos, fundamentalmente de la tierra, desde la ganadería hacia la producción de granos. Unas 5 millones de hectáreas, anteriormente destinadas al pastoreo animal, pasaron a cultivos agrícolas, fenómeno que restó territorio a la ganadería pastoril en la pampa húmeda, la cual migró hacia zonas de menor aptitud agrícola y por otra parte, dio vigor al engorde a corral (feed lot). Estos cambios territoriales dejan de ser coyunturales, transformándose en definitivos (Chidiak y Murmis, 2003; de las Carreras, 2010; Gallacher, 2010; Rearte, 2011). Es así que el productor ganadero tuvo que adaptarse a bruscos aumentos en el costo de producción, debido principalmente, al crecimiento de la productividad agrícola (Gallacher, 2010).

En general, la declinación ocurrida en la ganadería argentina resulta de la interacción de diferentes factores: a) mayor rentabilidad de la agricultura, que capitalizó innovaciones tecnológicas y aumentó notoriamente su productividad; b) inestabilidad de políticas públicas, lo cual generó incertidumbre en una actividad que requiere de inversiones importantes y de un tiempo prolongado para completar el ciclo productivo por razones biológicas; c) proteccionismo europeo que dificultó el acceso de las carnes argentinas, situación que ha perdido relevancia con el transcurso del tiempo; d) fallas en la política sanitaria, particularmente en cuanto a la Fiebre Aftosa, que significó clausura de mercados externos, pérdida de confiabilidad y descrédito frente a la comunidad internacional (Reca, Lema y Flood, 2010).

Según informó SENASA durante el 2013 el stock ganadero argentino alcanza el valor más bajo de las últimas décadas, registrando 50 millones de cabezas. La caída del stock fue del 18% a partir de fines de 2006, cuando ascendía a 58 millones (Rearte, 2011). A los factores antes citados, se sumó el impacto de la sequía sufrida en el 2008-2009. Asimismo, durante los años 2005 y 2006, la preocupación por contener la inflación generó la aplicación de políticas públicas orientadas a desacoplar el consumo interno de la exportación, a través de intervenciones del Estado en la cadena ganadera (de las Carreras, 2010; Garzón y Torre, 2011).

Argentina sólo exporta un 15% de la producción total. El nivel de inserción internacional responde más a factores restrictivos internos, desde regulaciones públicas hasta limitaciones de la propia oferta, que al comportamiento de la demanda

externa (Bisang, Anllo, Campi y Albornoz, 2009). Dado que el mercado mundial de carnes es muy dinámico y presenta un pronóstico de crecimiento, en virtud de los mayores requerimientos de proteínas rojas de los países emergentes (Bisang et al., 2009; Iglesias y Ghezan, 2010). En el último decenio, las exportaciones mundiales de carne vacuna aumentaron un 20% y han evidenciado grandes cambios, principalmente representados por el crecimiento de Brasil, que ha superado a la Unión Europea y EEUU, países que se recuperan lentamente luego de la irrupción de la Encefalopatía Espongiforme Bovina conocida como “mal de la vaca loca” (de las Carreras, 2010). Según el IPCVA durante el 2012 la Argentina ha quedado relegada al onceavo lugar, con ventas cercanas a 187.000 t. anuales de res con hueso, siendo sus principales destinos Rusia y Alemania.

En 2010 se inicia un proceso de recuperación de la ganadería en Argentina de manera incipiente, aunque sostenida, como consecuencia de: una mejora del clima, el aumento de los precios relativos de la carne y una menor intervención del Estado en el mercado de exportación. Se da una fase de retención de vientres, manteniendo la buena genética de los rodeos y controlando la sanidad. A su vez, el escenario internacional es favorable y brinda oportunidades de crecimiento (Garzón y Torre, 2011). Emergen importantes desafíos para ganar competitividad, que implicarán superar escollos estructurales. Entre ellos se destacan la falta de integración de la cadena como característica histórica de la misma; la necesidad de agregado de valor y diferenciación de los productos para atender una demanda cada vez más segmentada y el logro de una mayor articulación de instituciones técnicas y de fiscalización. Por otra parte, se incrementan las exigencias actuales y futuras en relación al ambiente, el bienestar animal, la sanidad y la trazabilidad. Ello requerirá aumentar las capacidades profesionales relativas a enfoques sistémicos territoriales y ambientales, considerando que los suelos de aptitud agrícola no regresarán a la ganadería (Iglesias y Ghezan, 2010). La ganadería deberá ajustar su estrategia para el crecimiento en esta nueva geografía productiva; la complementariedad con los cultivos agrícolas y la forestación son indispensables para lograrlo de modo eficiente (Rearte, 2011).

En el 2010, el 62,7% de los establecimientos estaban localizados en la Región Pampeana (Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, La Pampa y Entre Ríos), donde la densidad bovina es considerablemente superior respecto a otras regiones (entre 0,8 y 0,7 cabezas por hectárea) y la evolución del stock ha mostrado la mayor caída de existencias desde 2003, producto del fenómeno de agriculturización (Garzón y Torre, 2011). No obstante, la Región Pampeana no es homogénea. Se distinguen

subregiones, una de las cuales es el SO bonaerense, que se ha seleccionado como zona de estudio. La misma está integrada por 12 partidos del sur de la Provincia de Buenos Aires: Guaminí, Adolfo Alsina, Coronel Suárez, Coronel Pringles, Coronel Dorrego, Saavedra, Tornquist, Puán, Coronel Rosales y Bahía Blanca. Con una superficie de 6.819.271 hectáreas, cuenta con aproximadamente 550.000 habitantes, representando el 4% de la población provincial. Hay cerca de 8.000 explotaciones agropecuarias según el Censo Nacional Agropecuario (C.N.A) 2002.

El SO bonaerense no integra la Pampa húmeda, sino que forma parte de las regiones semiárida, árida y subhúmeda-seca del país; posee características climáticas y edáficas que la diferencian del resto de la provincia en cuanto a sus potencialidades y limitantes productivas primarias, siendo claramente inferiores en términos de ventajas comparativas. El área descripta ha sido diferenciada del resto de la provincia de Buenos Aires, mediante la ley N°13.647/07 o “Ley del SO bonaerense” debido a que algunos de sus distritos han estado ininterrumpidamente en emergencia por sequía. Se caracteriza por su alta variabilidad climática, que hace que muchas de sus localidades presenten inestabilidad económica y social, dada la dependencia productiva ligada casi exclusivamente al sector primario, donde la ganadería ocupa un papel preponderante por las condiciones agroecológicas.

Dicha norma comprende una serie de programas y medidas que pretenden revertir el proceso de degradación productiva que viene sufriendo la región y que tiene implicancias en su desarrollo sustentable. Uno de esos programas es el de “Carnes Sureñas”. Se busca promover una ganadería extensiva, con mayor oferta forrajera, mejor sanidad y técnicas modernas. A pesar de la vigencia de la ley, aún no ha podido ponerse en marcha de manera operativa con continuidad.

### 2.2. El agronegocio de la carne bovina bajo el abordaje neoinstitucional para los estudios organizacionales

La Teoría Institucional ha efectuado notables contribuciones a los estudios organizacionales a los fines de explicar los conceptos de institucionalización, normas, mitos y legitimidad para garantizar la supervivencia organizacional. Tanto el viejo como el nuevo institucionalismo reaccionan contra modelos de organización basados en concepciones racionalistas, destacan la relación de las organizaciones con su ambiente y valorizan el papel de la cultura en la formación de la realidad de las organizaciones (Carvalho y Vieira, 2003). No obstante, mientras que el viejo institucionalismo se centra en la dinámica interna de la organización individual, el

neoinstitucionalismo resalta la importancia del campo organizativo (conjunto de organizaciones) (Llamas Sánchez, 2005).

Por lo tanto, la noción de campo organizacional es la unidad de análisis que adopta el neoinstitucionalismo y pone atención en considerar que la mayoría del comportamiento organizacional en las sociedades modernas tiene lugar en un ambiente circunscripto, dominado por un conjunto de organizaciones relativamente especializadas, independientes, pero a su vez interdependientes (Scott, 2012). Es un nivel intermedio entre agentes y sociedad, donde se hacen presentes las dimensiones de interacción social: poder, sanciones y formas de comunicación (Machado-da-Silva et al., 2010).

Un campo organizacional comprende organizaciones que han compuesto un área reconocida de vida institucional. Puede incluir entes que producen bienes o servicios similares, proveedores, compradores, consumidores, agencias de regulación, entre otras (DiMaggio y Powell, 1983). Por otra parte, involucra organizaciones que no necesariamente están ligadas por geografía u objetivos; no obstante tienen en común que integran una comunidad de organizaciones, participan de un mismo sistema de significados e interactúan más frecuentemente entre sí que con otras (Scott, 2001).

En consecuencia, las organizaciones integran entornos sociales que influyen en sus comportamientos. El neoinstitucionalismo en particular ofrece una explicación coherente y rica acerca de la forma en la que las organizaciones de un campo organizacional buscan conformidad respecto de una serie de presiones del ambiente en un intento de asegurar la legitimidad y el apoyo de los grupos de interés. Estas presiones pueden ser coercitivas, normativas o cognitivas (DiMaggio y Powell, 1983).

Las demandas coercitivas regulan el comportamiento por medio de leyes, reglamentaciones, controles y sanciones. Las presiones normativas están representadas por valores y normas. Los valores representan concepciones de lo que es preferido o deseado, mientras que las normas especifican cómo deben hacerse las cosas, definen los medios legítimos para perseguir los fines deseados. Ambos conceptos transmiten una sensación de estabilidad para las organizaciones, ya que tanto los valores como las normas, con el paso del tiempo y en su uso cotidiano y repetido, son internalizados por los individuos, convirtiéndose en una obligación social. Finalmente, las presiones cognitivas representan significados que son compartidos. Implica valorar las interpretaciones subjetivas de las acciones, añadiendo las representaciones que tienen las personas de su entorno. Así, se da también

importancias a los símbolos y significados: la dimensión subjetiva de la realidad social (Scott, 2001).

En virtud de lo expuesto, Machado-da-Silva et al. (2010) plantean que el concepto de campo organizacional permite abordar de manera más apropiada la interrelación entre los ambientes de recursos materiales, competitivo e institucional, ya que tiene en cuenta dos dimensiones: una relacional y otra simbólica (reglas y conceptos). Además del factor estructural (red de relacionamientos) se caracteriza por constituir un espacio que delimita valores, creencias, normas sociales, sanciones y otros aspectos (estructuras cognitivas y culturales) que surgen de la propia configuración relacional que se da entre los actores del campo. Dentro de un campo organizacional las interacciones entre sus actores pueden interferir en la definición de las estructuras institucionales bajo la forma de competencia, conflicto, poder o cooperación (Machado-da-Silva y Coser, 2006).

Sobre la base de dichas argumentaciones, en los últimos años se están difundiendo estudios de cadenas agroalimentarias bajo el abordaje de campo organizacional. Dado que constituye una red social de tipo interorganizacional en la que se cumplen funciones específicas en asociación con agencias reguladoras, proveedores de financiamiento y otros organismos, que se enmarcan en un ambiente institucional de ciertas estructuras regulativas, normativas y cognitivas.

Por otra parte, las organizaciones están cada vez más sujetas a presiones contradictorias, donde satisfacer una puede implicar infringir otras. Las organizaciones que enfrentan demandas institucionales en conflicto están afectadas por múltiples y contradictorios regímenes de regulación, órdenes normativos y/o lógicas culturales (Pache y Santos, 2010). Desarrollos recientes de la Teoría Institucional tratan de identificar las estrategias organizacionales de respuesta a las múltiples y contradictorias demandas institucionales (Oliver, 1991; Pache y Santos, 2010).

Frente a lo anteriormente expuesto, el nivel de análisis de campo organizacional permite una delimitación más precisa de la configuración de un área específica de actividad y así contribuye a la elaboración e implementación de políticas públicas más apropiadas para el desarrollo local de sectores específicos (Carvalho y Vieira, 2003). Lo cual es relevante para el agronegocio de la carne bovina en Argentina y región de estudio, en virtud de representar una cadena de valor con alto impacto económico y social, que aún no ha resuelto sus problemas de coordinación para alcanzar mayor competitividad y sustentabilidad.

Asimismo, se entiende que el abordaje anterior puede complementarse con las ideas de Bain (1963) y sus seguidores dentro de la Teoría de la Organización Industrial quienes estudian la estructura y el funcionamiento de los mercados, en especial a los actores que actúan en ellos. La idea central de la teoría se asocia al concepto de "poder de mercado", es decir, a la capacidad de ciertas unidades económicas de influir sobre los precios. En ese sentido, dedica buena parte de su contenido a explicar cómo las distintas estructuras de mercado permiten un mayor o menor ejercicio del poder de mercado por parte de las empresas que actúan en ellos, y cómo esto se relaciona con la existencia de un mayor o menor nivel de competencia (Coloma, 2002). Sus seguidores sostienen la existencia de una relación positiva entre beneficios y concentración y la atribuyen al mayor ejercicio de poder de mercado que prevalece en los mercados concentrados (sea porque en ellos la competencia se plantea a través de variables distintas del precio o porque una mayor concentración facilitaba la aparición de conductas colusivas). En este sentido teniendo en cuenta el número de empresas y la proporción sobre el total de operaciones controlada por cada una de ellas, es posible afirmar que cuanto mayor es el grado de concentración de las firmas, mayor será la tendencia hacia el comportamiento colusivo y menor el estímulo a la actuación independiente. El origen de esta afirmación es que a medida que disminuye el número de operadores se facilita la realización de acuerdos, expresos o tácitos, de maximización conjunta de beneficios y disminuye la probabilidad de violación de los mismos. Cuando las empresas son pocas y se distribuyen partes importantes de las operaciones del mercado, la acción independiente de cualquiera de ellas afecta a las demás, las que reaccionarán en consecuencia anulando así el objetivo buscado de mejorar su posición relativa. De manera que el incentivo para actuar en forma independiente es mínimo. Entonces, una alta concentración de empresas favorece la actuación conjunta porque es más fácil llegar a un acuerdo y porque resulta más difícil obtener ventajas de una acción independiente (Bain, 1963).

Para medir el grado de concentración se pueden utilizar distintos índices. Uno de ellos, llamado Índice Estándar (IE), considera la sumatoria de las participaciones de mercado de las empresas con mayor tamaño en el mercado y el restante denominado Índice de Herfindahl y Hirschman (IHH), el cual toma en cuenta la sumatoria de los cuadrados de las participación de mercado de todas las firmas que componen la industria. Pereyra y Triunfo (1999) indican que si el IE supera el 60% del total de las operaciones del mercado, se entiende que el conjunto de empresas se encuentra "altamente concentrado" y en el caso del IHH si presenta un valor inferior a 1.000, el

mercado está “atomizado”, entre 1.000 y 1.800, está “moderadamente concentrado”, y si es superior a 1.800, está “muy concentrado”.

## 3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Atendiendo las cuestiones que se pretenden responder, se plantea una investigación descriptiva a partir de la realización de un estudio de caso, que comprenderá la red estructurada de relaciones para apoyar a las organizaciones dedicadas a la producción, transformación y comercialización de carne vacuna en el SO bonaerense. Siguiendo a Yin (1994), el estudio de caso permite responder a interrogantes del tipo: ¿cómo? y ¿por qué? de una situación o asunto determinado, cuando el investigador tiene poco control sobre el fenómeno a estudiar o cuando el objeto de estudio es un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de la vida real. Es un método aplicable para entender fenómenos sociales complejos, como lo es la problemática abordada.

Con el objeto de individualizar los actores que integran el campo organizacional y sus vínculos se recurrió a diversas fuentes secundarias, aplicando la técnica de Análisis de contenido (Bardin, 1977). El relevamiento comprendió el período 2008-2013 y se realizó sobre un total de 68 publicaciones relativas a la ganadería (Tabla 1), que incluyen artículos de la Revista de la Asociación Argentina de Angus (AAA) y de la EE INTA Bordenave, informes del Instituto de Promoción de la Carne Vacuna (IPCVA), informes del Ministerio de Asuntos Agrarios de la provincia de Buenos Aires (MAA) y del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de la Nación (MINAGRI), informes del Centro Regional de Estudios Económicos de Bahía Blanca (CREEBBA), y trabajos científicos presentados en dos congresos nacionales relevantes del sector agroalimentario con impacto internacional.

**Tabla 1. Fuentes secundarias relevadas período 2008-2013.**

| Fuente | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rev. AAA | -- | -- | 1 | 1 | -- | -- | 2 |
| EE INTA Bordenave | 4 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 13 |
| IPCVA | 3 | -- | 1 | -- | 2 | 2 | 8 |
| MAA/MINAGRI | -- | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 7 |
| CREEBBA | 5 | 3 | 6 | 1 | 3 | 2 | 20 |
| JIEAA (*) | -- | 4 | -- | 2 | -- | -- | 6 |
| AAEA (**) | -- | -- | 4 | 8 | -- | -- | 12 |
| Total | 12 | 10 | 14 | 14 | 11 | 7 | 68 |

Fuente: Elaboración propia.

*(*) Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales*

*(**) Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria*

Para cada fuente consultada se establecieron las siguientes categorías de variables, considerando los diversos canales de presiones coercitivas, normativas y cognitivas: participantes directos en las transacciones de compra venta en la cadena; participantes en la comercialización prestando servicios de apoyo o realizando actividades de control; otros entes que pudiesen identificarse como stakeholders porque: dictan normas o regulaciones; desarrollan y/o difunden innovaciones a partir de actividades de investigación y desarrollo (I+D); generan información estadística; representan a los trabajadores del sector (sindicatos); representan en carácter de entidades intermedias a los participantes de la cadena directos o indirectos (ej.: asociaciones de productores, cámaras, etc.) o realizan otras actividades asociadas a la cadena.

Para la determinación de existencia de concentración económica, se estimaron los índices de concentración para los dos primeros eslabones de la cadena (primario y procesamiento). En el caso del primero se consideró la estratificación que realiza anualmente SENASA de los establecimientos con ganado bovino teniendo en cuenta la cantidad de cabezas que estos mantuvieron en los mismos durante el 2010, último año con información desagregada disponible40. Mientras que en el caso del eslabón responsable de la industrialización se calculó el Índice Estándar para el año 2013 por disponer de información únicamente sobre el volumen operado (cabezas faenadas por año) de tres de los cuatro establecimientos que conforman la región bajo estudio.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

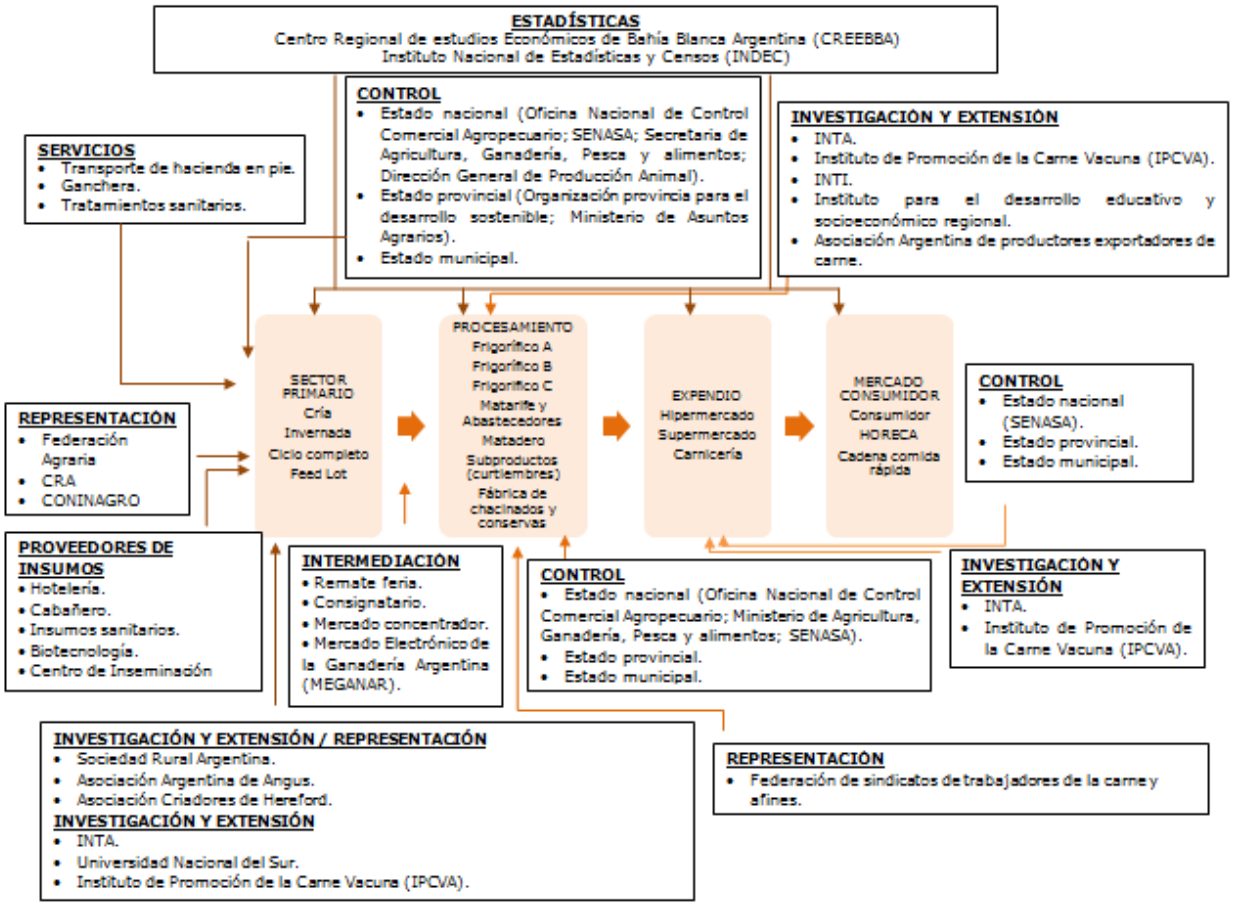
[40] Se establecen seis estratos a saber: 1-50 cabezas; 51-100 cabezas; 101-200 cabezas; 201-500 cabezas; 501-1000 cabezas; más de 1.000 cabezas.

### 4.1. Mapeo de los actores del campo organizacional de la cadena de la carne

En la Figura 1 se presentan las organizaciones que integran el campo organizacional de la cadena bovina en la región bajo estudio, su localización en el mismo y la función que desempeñan.

Dentro del campo, los actores se agruparon en principales y secundarios. Los primeros desarrollan acciones inmediatas de agregado de valor sobre el producto y se vinculan a través de transacciones comerciales que se encadenan para que la carne llegue al alcance del consumidor final. Los actores secundarios son aquellos que si bien están involucrados con el agronegocio, cumplen funciones mediatas o de apoyo, vinculadas a: extensión, transferencia e investigación, prestación de servicios, estadísticas, representación y control, a través de las cuales se canalizan presiones coercitivas, normativas y cognitivas dentro del campo organizacional.

**Figura 1.Mapeo del campo organizacional de la cadena de la carne del SO bonaerense.**




Fuente. Elaboración propia.

***Actores principales***

El primer eslabón de la cadena de la carne bovina son los proveedores de insumos a la producción primaria, entre ellos se identifican las cabañas que proveen reproductores con un nivel de calidad genética superior; empresas oferentes de insumos sanitarios necesarios para mantener la sanidad de los rodeos (veterinarias); organizaciones dedicadas a la nutrición animal, las cuales ofrecen recursos que permiten satisfacer los requerimientos nutricionales de los rodeos (alimento balanceado, forrajes, pre mezclas, entre otros); y proveedores de biotecnología, responsables del desarrollo de proyectos de I+D. Particularmente en el SO de la provincia de Buenos Aires en el año 2011 existían 99 cabañas con animales bovinos, las cuales proveían reproductores machos y hembras de excelente calidad genética a los rodeos de cría de la región. Asimismo es posible identificar industrias responsables de la fabricación de alimentos balanceados y suplementos destinados a la nutrición de los rodeos. En algunos casos ubicadas en la ciudad de Bahía Blanca, producto de la proximidad a empresas que generan subproductos utilizados como materias primas en la producción de estos tipos de alimentos. Existen también laboratorios responsables de desarrollar una amplia gama de análisis veterinarios, e importantes empresas mayoristas y minoristas que ofrecen insumos veterinarios y agronómicos.

El sector primario comienza con la cría, actividad pecuaria desarrollada por un productor que mantiene un rodeo de vientres y toros, y tiene como objetivo producir terneros desde su nacimiento hasta el destete, y continúa con la invernada o feedlot (engorde a corral), obteniéndose un animal con determinado grado de gordura y terminación apto para faena. La cría y la invernada pueden combinarse en un establecimiento (ciclo completo), el cual desarrolla el proceso desde el nacimiento del ternero hasta su salida con destino a la faena (Bisang, R., Santangelo, F., Anlló, G. y Campi, M., 2007).

Sobre la composición del eslabón primario del SO bonaerense, región bajo estudio, surge que una variable a considerar es el tamaño de las unidades productivas. El 90% de las explotaciones mantienen menos de 500 cabezas, mientras que el restante 10% supera las 500 (De Batista, Durán y Scoponi, 2012). De las 13.462 unidades productivas de la región, un 55% se dedica a la actividad de cría; un 21% a la actividad de invernada pura; un 22% lo representan los establecimientos de ciclo completo y el 2% restante son establecimientos de engorde a corral. La ganadería de cría en el SO bonaerense es el sector más relegado de la cadena por su baja rentabilidad. A esta situación se le agrega la fuerte competencia con la agricultura, lo que determina un

desplazamiento de la actividad hacia áreas marginales (De Batista, Durán y Scoponi, 2012).

Si se calcula el Índice Estándar teniendo en cuenta la cantidad de cabezas que mantienen los dos estratos con mayor stock (más de 1.000 cabezas y entre 201-500) se observa que durante el año 2010 estos concentraban el 60% del rodeo de la región bajo estudio y representaban el 27% de los establecimientos de la zona. Mientas que al estimar el IHH se arriba a un valor de 2.368, superior al parámetro de 1800 referido por Herfindahl-Hirschman. Si bien de acuerdo a este índice se evidenciaría una alta concentración de la oferta en materia de existencias, a partir de los resultados obtenidos se infiere que no es posible identificar una empresa o un número reducido de ellas que mantenga una posición dominante sobre las restantes, dado que se observa un número considerable de pequeños agentes. Lo que dificulta el desarrollo de acciones colusivas que indiquen un comportamiento no competitivo. Esta limitación en las interpretaciones del índice IHH ya ha sido hallada en estudios empíricos sobre mercados agropecuarios realizados por Pascuale y Quagliani (2005). Así, el Índice Estándar de Bain estaría reflejando mejor una situación de escasa concentración, considerando los establecimientos individualmente.

El siguiente eslabón de la cadena es el procesamiento, responsable de la matanza y la obtención de carne bovina para consumo. Los primeros agentes que se identifican son los frigoríficos, éstos pueden ser de distintas clases según la habilitación que hayan recibido por parte del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA). Existen dos tipos de habilitación, aquellos que poseen inspección veterinaria y se encuentran habilitados para la exportación y los de “tránsito federal”, los cuales pueden abastecer otras provincias. Por lo tanto según sea el caso pueden distinguirse tres tipos de plantas a saber: Frigorífico de Clase A, cumple las exigencias sanitarias controladas por SENASA (tránsito federal), por lo que sus elaborados satisfacen las exigencias del mercado local y de exportación; Frigorífico de Clase B, cumple las exigencias sanitarias controladas por SENASA (tránsito federal), sus elaborados satisfacen sólo las exigencias del mercado local; y Frigorífico de Clase C, se encuentra habilitado sólo a nivel provincial y municipal (no pueden realizar tránsito federal). Otro actor de este eslabón es el Matarife abastecedor, quien compra la hacienda y la faena en plantas frigoríficas, comercializando las medias reses. Pueden asumir este rol: dueños de carnicerías, frigoríficos, supermercados, hipermercados y abastecedores de carne. Luego, se identifican los mataderos, instalaciones industriales estatales o privadas en las cuales se sacrifican animales para su posterior

procesamiento, almacenamiento y comercialización como carne u otra clase de productos de origen animal. Finalmente, las empresas productoras de subproductos las cuales se encargan del procesamiento de los subproductos de la faena (ej. curtiembres).

En el año 2010, en el SO bonaerense había 17 plantas habilitadas para faenar. Sólo una de ellas poseía habilitación para exportar (Clase A); 8 correspondían a la Clase B; 6 a la Clase C y un matadero municipal (De Batista, Durán y Scoponi, 2012).

La Tabla 2 presenta el nivel de faena de las dos plantas frigoríficas ubicadas en el Partido de Bahía Blanca y el uso de la capacidad instalada regional para el período 2011-2014.

**Tabla 2. Nivel de faena en la región y uso de la capacidad instalada en el periodo 2011-2013.**

| Año | Nivel de faena (cabezas) | Uso de la capacidad instalada |
|---|---|---|
| 2011 | 71.500 | 30% |
| 2012 | 38.200 | 15% |
| 2013 | 47.000 | 20% |
| 2014 | 34.548 | 15% |

Fuente. Elaboración propia en base a datos del CREEBBA (Centro Regional de Estudios Económicos de Bahía Blanca Argentina).

Se observa una reducción notable en el aprovechamiento de la capacidad de faena. Ello demuestra que el valor agregado que se está generando fuera de la región, podría ser canalizado por la actividad industrial de la zona, logrando mejorar la competitividad del agronegocio.

El Índice Estándar, para el periodo Noviembre 2013 - Noviembre 2014 arroja que dos plantas presentan la mayor participación en el volumen procesado, con un valor del 94%, lo que indica una alta concentración. Frente a esta situación, la implementación de políticas que estimulen el desarrollo de acciones conjuntas, generaría un ambiente más propicio para lograr acuerdos entre ambas empresas, que permitan alcanzar mejores resultados que los obtenidos a través de acciones independientes.

Continuando con el estudio de la cadena, se identifica el eslabón minorista o responsable del expendio, el cual es el más cercano al consumidor. Se encuentra conformado por hipermercados (cadena de distribución con sucursales); supermercados (carnicerías integradas a pequeños supermercados); y carnicerías.

El canal de comercialización a través de carnicerías es el más representativo en la cadena de valor de la carne. En la actualidad no se dispone de un dato preciso sobre la cantidad de carnicerías en el país, pero en el año 2008 se estimaba que había entre 35 mil y 45 mil locales de estas características. Dependiendo de la región o localidad estudiada, se registra en promedio una relación entre 500/1000 habitantes por cada comercio de estas características (CREEBBA, 2011), generando una estructura atomizada.

El último eslabón de la cadena es el mercado consumidor, donde se identifican por un lado a los consumidores individuales, agentes que demandan productos cárnicos para satisfacer sus necesidades alimenticias en el ámbito doméstico. Y por otro, a los compradores o consumidores institucionales, conformados por: restaurantes, servicios de catering, cadenas de comida rápida, fábricas de conservas (empresas dedicada a la producción de conservas a partir de los derivados de la carne) y fábricas de chacinados (responsables de la producción de chacinados a partir de la carne bovina).

El consumo nacional de carne vacuna ha sido en promedio alrededor de 60 kg. por habitante durante el período 2010-2014. Se observa una variación positiva entre los dos años extremos del análisis de un valor cercano al 5%. En el año 2013 se produce un pico máximo en el consumo por habitante de 64 kg., mientras que en el 2011 se da el valor mínimo con un consumo de 57 kg. por habitante. Según una investigación realizada por el IPCVA (2008), el 99% de las carnes frescas y envasadas que se consumen en el hogar provienen del sector bovino. Sobre las razones por las cuales los consumidores demandan este tipo de carne, se identifican el hábito, la practicidad, el sabor y la calidad. Mientras que las principales razones por las cuales no la demandan, son el precio y las cuestiones vinculadas a la salud. Cuando se indagó a los consumidores sobre su motivación para aumentar o iniciarse en el consumo de este tipo de carne, el 43% respondió que ninguna, porque el consumo es suficiente, el 28% contestó de manera afirmativa, si el precio fuese más bajo y el 10% en el mismo sentido, si la carne presentara menos grasa.

A lo largo de la cadena se generan un sinfín de relaciones entre los actores principales de la misma. En este sentido, como consecuencia que la modalidad de venta entre los agentes principales de la cadena no se produce en todos los casos de manera directa, surge la función de intermediación. Entre las modalidades de comercialización se destacan las realizadas vía remate feria, espacio en el cual se nuclea a la oferta con la demanda de animales; consignatario, actúa como intermediario entre la demanda y la oferta, resultando un representante de confianza, que resguarda y atiende los

intereses de su representado en la transacción comercial; mercado concentrador, tiene como objetivo formar y orientar los precios ganaderos, actuando como nexos entre la oferta y la demanda.

En el SO bonaerense durante el 2010 existían 25 predios feriales habilitados, 19 firmas que dan feria y 123 consignatarios o comisionistas locales (De Batista, Durán y Scoponi, 2012). Asimismo, en el año 2011 la Bolsa de Cereales y Productos de Bahía Blanca creó un mercado electrónico destinado a la venta de ganado bovino denominado MEGANAR que se ha mantenido activo y con continuidad hasta la actualidad. Se presenta como una vía alternativa para evitar el traslado de la hacienda y aumentar la eficiencia operativa y económica de la comercialización ganadera, manteniendo la figura del consignatario.

***Actores secundarios***

En la identificación de los actores que brindan apoyo a los agentes principales de la cadena de la carne bovina se encuentran los responsables de prestar servicios. Dentro de los cuales se distinguen: los prestadores de tratamientos sanitarios, profesionales que brindan servicios para llevar adelante distintos tipos de tratamientos sobre el rodeo (médicos veterinarios); las gancheras, empresas que reciben ganado directamente de los productores para su faena y posterior venta de carne y subproductos por cuenta y orden del remitente; y las empresas de transporte de hacienda en pie, responsables del traslado de la hacienda.

Asimismo, existen agentes que cumplen funciones de control, las cuales se encuentran a cargo del Estado nacional, provincial y municipal según sean los aspectos que se desean fiscalizar a lo largo de la cadena. Y únicamente se identifica una asociación civil vinculada a aspectos de calidad. En la Tabla 3 se presenta una breve descripción de las funciones de cada uno de los actores, ligadas en mayor medida a presiones coercitivas y también normativas.

**Tabla 3. Actores que desarrollan acciones de control.**

| Agente | Funciones |
|---|---|
| Nacional | Oficina Nacional de Control Comercial Agropecuario (ONCCA), responsable de garantizar el cumplimiento de las normas comerciales por parte de los operadores que participan del mercado de ganados, carnes, granos y lácteos, a fin de asegurar transparencia y equidad en el desarrollo del sector agroalimentario, en todo el territorio nacional. |
| | SENASA, organismo encargado de ejecutar las políticas nacionales en materia de sanidad y calidad animal y vegetal y verificar el cumplimiento de la normativa vigente en la materia. |
| | Ministerio de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, responsable de elaborar y ejecutar planes, programas y políticas de producción, comercialización, tecnología, calidad y sanidad en materia agropecuaria, pesquera, forestal y agro industrial, coordinando y conciliando los intereses del Estado Nacional, las Provincias y los diferentes subsectores. Asimismo, debe promover la utilización y conservación del recurso natural destinado a producciones agropecuarias. Así como también efectuar un seguimiento de la producción en los mercados nacionales e internacionales y controlar las acciones de organismos descentralizados del sector, de modo de evaluar su desempeño y retroalimentar el proceso de formulación de políticas y toma de decisiones. |
| | Dirección General de Producción Animal, presta servicios para la regulación de la actividad económica (incluye la administración pública y la regulación de varios sectores económicos; la gestión administrativa de actividades de carácter laboral; la aplicación de políticas de desarrollo regional). |
| Provincial | Organización provincial para el desarrollo sostenible, autoridad de aplicación en materia ambiental en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires. |
| | Ministerio de Asuntos Agrarios, responsable de la determinación de políticas conducentes al ordenamiento, promoción, desarrollo y control de todas las actividades agropecuarias, pesqueras, de producción y alimentos. |
| Municipal | Desarrolla políticas y controla su cumplimiento según sea el alcance de las mismas. |
| IRAM[41] | Asociación civil encargada de la normalización y certificación en Argentina. Sus actividades podrían englobarse dentro de cuatro apartados básicos normalización, certificación, capacitación y documentación. |

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la función de representación se identificaron los agentes expuestos en la Tabla 4 asociados a presiones coercitivas y normativas.

[41] Instituto Argentino de Normalización y Certificación.

**Tabla 4. Actores que desarrollan funciones de representación.**

| Agente | Funciones |
|---|---|
| Asociación argentina de productores exportadores de carne | Interviene en el diseño y desarrollo de estrategias dirigidas a mejorar la competitividad, condición necesaria para expandir las exportaciones y alcanzar metas de crecimiento sostenido de la cadena de valor. Asimismo, provee a sus miembros de información y asesoramiento en diferentes materias que hacen a la actividad, participa en su nombre en variados foros internacionales y los representa frente a otras instituciones oficiales y privadas. |
| Sociedad Rural Argentina | Se encarga de coadyuvar al perfeccionamiento de las técnicas, los métodos y los procedimientos aplicables a las tareas rurales y al desarrollo y adelanto de las industrias complementarias y derivadas, y asumir la más eficaz defensa de los intereses agropecuarios. |
| Asociación Argentina de Angus | Fomenta la producción de animales Aberdeen - AnGus y concurrir a la defensa de los productores de la raza y de los intereses de la ganadería argentina. Por medio de programas, actividades de capacitación, entre otras actividades. |
| Asociación Criadores de Hereford | Promueve la crianza de la raza, impulsa la difusión del conocimiento sobre la raza, ejerce controles de calidad, inspección, trazabilidad, pre-certificación y/o certificación de ganados y carnes bajo la denominación Hereford o PolledHereford o vinculados a dicha denominación, destinados al mercado interno o al mercado de exportación |
| Federación de sindicatos de trabajadores de la carne y afines. | Es el sindicato que agrupa a los trabajadores de de la carne y afines de Argentina. Tiene como objetivo defender y promover los intereses de sus afiliados, además de propender al mejoramiento de sus condiciones de vida y de trabajo. |
| Unión Argentina de Trabajadores Rurales Y Estibadores | Es el sindicato que agrupa a los trabajadores de actividades rurales en la Argentina. Tiene como objetivo defender y promover los intereses de sus afiliados, además de propender al mejoramiento de sus condiciones de vida y de trabajo. |
| Asociación de empleados de comercio | Entidad gremial que busca una mejor calidad de vida para los mercantiles y sus grupos familiares. |

Fuente: Elaboración propia.

Continuando con la identificación de los actores secundarios, existen un variado grupo de agentes responsables de llevar adelante actividades de extensión, transferencia e investigación. La Tabla 5 expone que tipo de función mantiene cada uno de ellos en cada uno de los eslabones de la cadena, las que favorecen o inducen a presiones normativas y cognitivas sobre la misma.

**Tabla 5. Actores que desarrollan acciones mediatas de extensión, transferencia e investigación.**

| Agente | Funciones |
|---|---|
| Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) | Desarrolla acciones de investigación e innovación tecnológica en las cadenas de valor, de regiones y territorios para mejorar la competitividad y el desarrollo rural sustentable del país. |
| Instituto de Promoción de la Carne Vacuna (IPCVA) | Se orienta a mejorar y consolidar la imagen de los productos cárnicos argentinos |
| Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) | Desarrolla, coordina, difunde y promueve proyectos y programas de asistencia técnica, vinculados a la oferta tecnológica del INTI, para los organismos del Estado Nacional, Provincial y Municipal, como así también a organismos internacionales. |
| Instituto para el desarrollo educativo y socioeconómico regional | Organización no gubernamental que promueve acciones destinadas al desarrollo social, prioritariamente dirigidas a combatir la pobreza y la exclusión social. |
| Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA) | Asociación de empresarios agropecuarios que trabajan en grupo, y comparten sus experiencias y conocimientos para aumentar la rentabilidad y lograr el crecimiento económico sustentable de sus empresas. Transfieren sus experiencias al medio, colaborando con el desarrollo del sector agroalimentario y del país. |

Fuente: Elaboración propia.

### 4.2. Caracterización de los vínculos entre los actores de la cadena ganadera

Los actores que conforman el campo organizacional de la cadena productiva interactúan entre sí, los vínculos que se generan entre ellos presentan aspectos distintivos según sea el sector al cual pertenezcan y el tipo de actor involucrado.

#### *Sector primario – Sector procesamiento*

A lo largo del sector primario existen distintas vías por las que es posible articular la producción primaria desde el criador – invernador hasta el sector de procesamiento. Cuando la hacienda en pie se comercializa entre agentes del eslabón primario, éstos pueden vincularse de manera directa (criador – invernador), a través de remates ferias, de consignatarios o por medio del mercado electrónico. Mientras que cuando la hacienda gorda se comercializa con destino a faena, puede ser vendida directamente al frigorífico, a través de remates ferias, de mercados concentradores, de gancheras o del mercado electrónico.

Según De Batista, Durán y Scoponi (2012), durante el período 2008-2010 los ingresos de hacienda a los establecimientos de la zona predominantemente se realizaron de manera directa, y en menor medida a través de remates ferias o exposiciones (Tabla 6).

Al analizar las características de los egresos de la hacienda en pie de los establecimientos de la zona hacia el ámbito nacional, se observa que la modalidad de comercialización predominante es la venta directa, la faena directa y los remates terminales. Cuando el destino es la misma región predomina como canal de comercialización la venta directa entre establecimientos y los remates ferias y exposiciones (Tabla 7).

**Tabla 6. Principales características de los ingresos de hacienda a los establecimientos de la zona.**

| Origen de los ingresos | Modalidad de compra |
|---|---|
| Establecimientos fuera de la región | Directa (otros establecimientos) 49%<br>Remates ferias y exposiciones 12% |
| Establecimientos dentro de la región | Directa 39%<br>Remates ferias y exposiciones 2% |

Fuente: Elaboración propia con base a datos de De Batista, Durán y Scoponi (2012).

**Tabla 7. Principales características de los egresos de hacienda a los establecimientos de la zona.**

| Destino de los egresos | Modalidad de compra |
|---|---|
| Ámbito Nacional (70%) | Directa (otros establecimientos) 38%<br>Remates ferias y exposiciones 8%<br>Faena directa y remates terminales 43%<br>Mercado de Liniers 10% |
| Región bajo estudio (30%) | Directa 53%<br>Faena directa y remates terminales16%<br>Remates ferias y exposiciones 31% |

Fuente: Elaboración propia con base a datos de De Batista, Durán y Scoponi (2012).

***Sector procesamiento - Sector minorista***

Los vínculos entre la industria y el sector minorista pueden darse a través de diferentes modalidades. La comercialización tradicional de carne en el mercado interno se basa en el traslado de la media res desde la planta frigorífica hasta la boca de expendio en camiones refrigerados. Los frigoríficos proveen de carne a supermercados e hipermercados, a través del ingreso a una nómina de proveedores continuos con especificaciones en cuanto a calibre de los cortes.

Asimismo, el vínculo puede darse a través de la contratación del servicio de faena por parte de las carnicerías, supermercados, hipermercados. Esta alternativa, si bien permite aprovechar la capacidad ociosa de las plantas frigoríficas, genera inconvenientes en el desposte de la media res por parte de supermercados, hipermercados y carnicerías que no siguen las mismas normas que rigen para las plantas frigoríficas. Las carnicerías integradas conforman una cadena de

establecimientos que en algunos casos trabajan con marcas propias y se dedican al desposte de la media res y a la clasificación de los cortes por categoría y tipo. El producto es presentado en bandejas o al vacío en las góndolas.

En algunos casos los supermercados e hipermercados recurren al sistema de franquicia con industrias frigoríficas y matarifes abastecedores, comercializando carne envasada en bandejas etiquetadas con marca propia, peso y precio. O bien cuentan con sus propias plantas frigoríficas, lo que permite un mayor control del negocio hacia adelante y hacia atrás en la cadena. Así como también elementos vinculados a la seguridad en la cadena de frío, la calidad continua, la mejor presentación, entre otros (IPCVA, 2008).

Otro modo de vinculación se da cuando las industrias frigoríficas proveen de carnes “a medida” a las casas de comidas rápidas, restaurants, hoteles y servicios de catering.

***Sector minorista – Sector consumidor***

La comercialización de carne vacuna puede ser canalizada por distintos circuitos por los cuales el producto llega al consumidor final. Tradicionalmente, el canal más utilizado son las carnicerías. La preferencia del consumidor por la carne en el mostrador y una atención personalizada, contribuye a explicar la prevalencia de este canal sobre otros.

Los supermercados e hipermercados representan el segundo canal de comercialización en términos de participación. Presentan un comportamiento creciente como punto de venta minorista de carne vacuna, situación que puede asociarse al crecimiento en las ventas generales por este medio.

Según una investigación desarrollada en el año 2008 por el IPCVA sobre consumidores de ciudades relevantes del país entre la que se encuentra el principal centro urbano del SO bonaerense, Bahía Blanca, el canal de venta más representativo es la carnicería concentrando el 83% de las ventas y el 27% restante se realiza a través de supermercados e hipermercados. En el caso de las compras en super o hipermercados se observa que éstas ganan participación conforme crece el nivel socioeconómico.

***Vínculos de actores secundarios***

Para completar el análisis de los vínculos entre los actores del campo organizacional de la carne bovina, es posible identificar estrechas relaciones entre los distintos

sectores del campo con organismos de control y de investigación o asistencia técnica. Dentro de los primeros se identifica por un lado SENASA, quien en representación del Estado Nacional es responsable de: la prevención, el diagnóstico y la erradicación de enfermedades, entre las que se encuentra la Fiebre Aftosa; la exigencia del cumplimiento de normas y reglamentos higiénico-sanitarios y de seguridad alimentaria en la producción y faena animal; la exigencia del cumplimiento de normas vinculadas al uso y comercialización de productos de origen animal. Y por otro lado se encuentran los municipios quienes mantienen un vínculo con los distintos sectores según sea la actividad a controlar entre las que pueden enumerarse habilitaciones de comercios o predios, documentación vinculada al traslado de la hacienda e identificación de la misma. En cuanto a los segundos, en los últimos años es posible vislumbrar un vínculo más estrecho entre los organismos responsables de promover la incorporación de nuevas tecnologías a la ganadería y los actores de la cadena. En el SO de la provincia de Buenos Aires existen numerosas actividades desarrolladas por el INTA, que buscan promover el uso de tecnologías que permitan lograr una producción ganadera más eficiente considerando las condiciones climáticas de la región. Asimismo, es posible reconocer la importante labor de la asociación AACREA, la cual continuamente desarrolla actividades de capacitación no sólo vinculadas a la producción, sino también a la gestión de la empresa agropecuaria y al fomento de la formación de grupos CREA. De modo que en ellos, los productores agropecuarios puedan contar sus experiencias y sean apoyados por otros miembros del mismo en la toma de decisiones. En tanto las asociaciones de criadores de Angus y Hereford, toman contacto con los productores agropecuarios principalmente para promover la producción y el mejoramiento de sus razas, a través de actividades de extensión (cursos, jornadas, reuniones técnicas, programas, entre otros). Otro instituto que ha ganado participación en los últimos años en la labor de mejorar la ganadería nacional como así también la vinculada a cada región del país es el IPCVA, el cual ha realizado en el SO de la provincia de Buenos Aires como en otras regiones jornadas a campo, que buscan promover la incorporación de nuevas tecnologías, así como también presentar información sobre la situación de la ganadería en nuestro país y en el mundo.

## 5. CONSIDERACIONES FINALES

El mapeo realizado del campo organizacional de la ganadería bovina en la región de estudio pone de manifiesto su complejidad, ante la diversidad de actores involucrados y el tipo de relaciones que los mismos desarrollan. Se observa un predominio de

agentes y vínculos ligados al control de cumplimiento de normas comerciales, fiscales y sanitarias, en especial en el ámbito del eslabón primario y de procesamiento. Así como la injerencia de otros agentes asociados a actividades de investigación y difusión tecnológica. No obstante, ello no ha redundado en mayor valor agregado de la producción regional, atendiendo el desaprovechamiento de la capacidad instalada de faena.

El estudio del campo organizacional desde un enfoque más amplio que el de cadena agroalimentaria ha permitido valorar inicialmente su ambiente institucional. Los resultados hallados revelan la existencia de una pluralidad de actores secundarios que cumplen funciones de apoyo a las diferentes etapas de creación de valor, lo cual genera condiciones favorables para alcanzar un desarrollo sustentable regional.

Esta situación cobra mayor relevancia si se contemplan los resultados obtenidos en el análisis de la concentración económica de los dos primeros eslabones de la cadena. Puesto que el la atomización en el eslabón primario le confiere un bajo poder de negociación a las pequeñas y medianas empresas frente a una industria regional concentrada, lo cual limita sus posibilidades de lograr mayor renta, en particular si se observa una tendencia a las contrataciones directas. Por otra parte, las salidas de hacienda para su procesamiento fuera de la región conllevan mayores costos de comercialización.

En virtud de lo expuesto, se evidencian variados canales institucionales a través de los cuales se podrían implementar políticas de incentivos especializadas, pero uniformes en sus objetivos, para producir de manera articulada dentro del agronegocio bovino con valor agregado regional. De implementarse políticas estables que estimulen el desarrollo de acciones competitivas conjuntas, se propiciarían mayores acuerdos entre los actores, expresos o tácitos, que permitirían la maximización conjunta de beneficios y la disminución de probabilidad de incumplimiento de los mismos.

En este sentido, futuras investigaciones a partir de datos primarios obtenidos de entrevistas, podrán reconocer el contenido y frecuencia de las interacciones entre los actores del campo, de modo de evaluar cómo afectan la coordinación e integración de la cadena. El método de análisis de redes sociales se considera apropiado para caracterizar la estructura del campo organizacional aplicando medidas de cohesión y centralidad, que contribuyan a inferir puntos de apalancamiento para la puesta en marcha de políticas de desarrollo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bain, J. S. (1963). Organización Industrial. Barcelona.

Bardin, L. (1977). Análise de conteúdo. Lisboa, Portugal: Edições 70.

Bisang, R., Santangelo, F., Anlló, G. y Campi, M. (2007). Mecanismos de formación de precios en los principales subcircuitos de la carne de Ganados y Carnes en la Argentina. Buenos Aires: Oficina de la CEPAL, Instituto de la Promoción de la Carne Vacuna Argentina.

Bisang, R., Anllo, G., Campi, M. y Albornoz, I. (2009). Cadenas de Valor en la Agroindustria. En: Kosacoff, E. y Mercado, R. La Argentina ante la nueva internacionalización de la producción, producción: crisis y oportunidades (pp. 217-276). Buenos Aires: Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL / Programa de las Naciones Unidaspara el Desarrollo - PNUD.

Carvalho, C. y Vieira, M. (2003). Contribuições da perspectiva institucional para a análise das organizações: possibilidades teóricas, empíricas ede aplicação. En: Carvalho, C. y Vieira, M. Organizações, cultura e desenvolvimento local: a agenda de pesquisa do Observatório da Realidade Organizacional (pp. 23-40). Recife: Editora UFPE. Livro completo recuperado de: http://www.revista.ufpe.br/gestaoorg/index.php/gestao/article/view/534.

Casanova, M. (2002). Comercialización de soja y sus sub-productos: concentración de las compras en el mercado FAS e integración vertical. En: Lecturas 5. Ediciones Departamento de Capacitación Bolsa de Comercio de Rosario. Rosario, p. 13-42.

Chidiak, M. y Murmis, M. R. (2003). Estudio 1.E.G.33.4 Competitividad Sistémica. Componente: “Gestión Ambiental en la Agroindustria, competitividad y sustentabilidad”. Buenos Aires: Oficina de la CEPAL-ONU, a solicitud de la secretaría de Política Económica, Ministerio de Economía de la Nación.

COLOMA, G. (2002). Apuntes de organización industrial (parte I). Universidad del CEMA. Buenos Aires.

CREEBBA (2011). Valor agregado en el comercio minorista de carne. Indicadores de actividad Económica, (116).

De Batista, M., Durán, R. y Scoponi, L. (2012). Cadena ganadera bovina en el Sudoeste bonaerense: Estudio descriptivo. Revista en Agronegócio e Meio Ambiente (RAMA), 5 (3), 509-532.

De las Carreras, A. (2003). Ganados y carnes vacunas. En: Reca, D., Lema, D. y Flood, C. El crecimiento de la agricultura argentina. Medio siglo de logros y desafíos (pp. 29-65). Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.

Dimaggio, P. J. y Powell, W. W. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. American sociological review, 4 (2), 147-160.

Gallacher, M. (2010). Cambios em la asignación de recursos entre agricultura y ganadería. En: Reca, D.; Lema, D. y Flood, C. El crecimiento de la agricultura argentina. Medio siglo de logros y desafíos. (pp. 191-205). Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.

Garzón, J. M. y Torre, N. (2011). Una Argentina competitiva, productiva y federal. Cadena de la carne bovina. Documento de trabajo Año 17, edición 104, 20-07-2011, IERAL de Fundación Mediterránea.

Herrera, M. y Ortega, G. (2003). La concentración Industrial en Colombia: Determinantes de la movilidad empresarial. En semestre económico N° 12.

Iglesias, D. y Ghezan, G. (2010). Análisis de la Cadena de la Carne Bovina en Argentina. Estudios Socioeconómicos de los Sistemas Agroalimentarios y Agroindustriales N° 5, INTA.

Instituto de la Promoción de la Carne Vacuna Argentina (2008). Caracterización del Mercado Argentino de Carnes. 122º Exposición de Ganadería, Agricultura e Industria Internacional. Recuperado de: http://www.ipcva.com.ar/files/edm042005.pdf.

Instituto de la Promoción de la Carne Vacuna Argentina (2008). Mercado de la Carne Vacuna en Argentina. Recuperado de: http://www.carneargentina.org.ar/vertodos.php?id=65.

Llamas Sánchez, R. (2005). “Un análisis institucional de la implantación de la Agenda Local 21 por los ayuntamientos españoles”. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Departamento de Organización de Empresas. Universidad de Granada, Editorial de la Universidad de Granada. España.

Machado-Da-Silva, C. y Coser, C. (2006). Rede de Relações Interorganizacionais no Campo Organizacional de Videira-SC. Revista de administração Contemporânea, 10, (4), pp. 09-45.

Machado-Da-Silva, C., Guarido Filho, E. y Rossoni, L. (2010). Organizational fields and the structuration perspective: analytical possibilities. Revista de Administração Contemporânea, 14 (SPE), pp. 109-14.

Meyer, J. W., Rowan, B. (1977). Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony. American journal of sociology, 83 (2), pp. 340-363.

Oliver, C. (1991). Strategis responses to institutional processes. Academy of management Review, 16 (19), pp. 145-179.

Pache, F. y Santos, F. (2010). When Worlds Collide: The internal dynamics or organizational responses. Academy of Management Review, 35 (3), pp. 455-476.

Pereyra, A. y Triunfo, P . (1999). Oligopolio. Universidad de la República. Facultad de Ciencias

Económicas y Administración. Microeconomía Avanzada. Notas docentes. Montevideo.

Ponti, D. (2011). Canales de comercialización de carne vacuna. Buenos Aires: Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca.

Rearte, D. (2011). Situación actual y perspectivas de la ganadería argentina, un enfoque regional. Asociación Latinoamericana de Producción Animal, 19 (3-4), pp. 1-4.

Reca, L., Lema, D. y Flood, C. (2010). Introducción. En: Reca, D.; Lema, D. y Flood, C. El crecimiento de la agricultura argentina. Medio siglo de logros y desafíos (pp. 21-22). Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.

Scott, W. R. (2001). Institutions and Organizations. Thousand Oaks: Sage.

Scott, W. (2012). Embedding the Examination of Multilevel Factors in an Organization Field Context. Journal of the National Cancer Institute Monographs Oxford University Press, 44, pp 32-33.

Thornton, P. H. y Ocasio, W. (2008). Institutional Logics. En: Greenwood, R., Oliver, C., Sahlin, K. y Suddaby, R. (Eds.). The sage handbook or organizational institutionalism. London: Sage.

Yin, R. (1994). Case Study Research: Design and Methods. Thousand Oaks CA: Sage Publications.

# LA COMPETITIVIDAD EN LAS EMPRESAS PYMES DEL SECTOR PLÁSTICO. UN ANÁLISIS DE LOS ASPECTOS CRÍTICOS Y UNA METODOLOGÍA DE MEDICIÓN.

**Noemí Giosa Zuazua; Mariana Fernández Massi**

Univ. Nacional de Moreno
noemi.giosa.zuazua@gmail.com, ngiosa@unm.edu.ar

CEIL-CONICET, Univ. Nacional de Moreno
mfernandezmassi@ceil-conicet.gov.ar mafebahia@gmail.com

**RESUMEN:**

El trabajo que se presenta a continuación tiene por objetivo final el estudio del sector plástico recortado geográficamente al Partido de Moreno. El Municipio de Moreno se encuentra localizado en la región oeste del Gran Buenos Aires, y cuenta con un parque industrial pequeño, con bajo grado de diversificación sectorial, donde la industria plástica tiene una participación relevante, representando el 14 % de los establecimientos industriales, predominando los establecimientos pequeños y medianos. El objetivo final de este estudio es analizar el desempeño del sector, y evaluarlo a partir de identificar y examinar los factores que inciden en la competitividad de las empresas del sector plástico en general, y de las localizadas en el Municipio de Moreno, en particular. Este objetivo se enmarca en uno mayor que se propone la Subsecretaría de Vinculación Tecnológica de la Universidad Nacional de Moreno, donde radica este proyecto, que es conocer la estructura y dinámica del entramado productivo local.

Los contenidos de esta ponencia versan sobre los conceptos analíticos adoptados, y los instrumentos metodológicos diseñados para el análisis de la competitividad. Se compone de una introducción y tres secciones en las que se desarrollan el marco teórico de referencia, las dimensiones críticas identificadas para el estudio de la competitividad del sector plástico, y un análisis de la guía de entrevista diseñada que se aplicará a las empresas plastiqueras localizadas en el Partido de Moreno, como también las técnicas previstas para el tratamiento de la información relevada.

## Introducción

El plástico se ha convertido en las últimas décadas en un material presente en bienes de lo más variados. Su consumo a nivel mundial se ha incrementado notablemente y

Argentina no es la excepción. Esta masificación del consumo y la diversificación de sus usos otorgan dinamismo al sector, no solo con relación a su nivel de actividad sino también en las características que adopta. Es un sector que provee a diferentes industrias: produce los envases y embalajes para alimentos y bebidas, diversos materiales de la construcción, piezas y partes para la industria automotriz y la industria eléctrica y electrónica, así como también bienes de uso para el consumo final.

En Argentina es un sector en el cual se expresan las tendencias generales del ciclo económico y se plasman los principales dilemas del proceso de industrialización. En la década del 90, acompañando el crecimiento del consumo de plástico, el sector incorporó maquinarias y se tecnificó, pero a la vez, sufrió la competencia externa y el cierre de pequeñas y medianas empresas. La configuración de su cadena de valor se transformó como resultado de los procesos de concentración a nivel mundial, de las nuevas condiciones que ofreció la firma de los acuerdos del Mercado Común del Sur (MERCOSUR) y del proceso de privatización de la petroquímica.

A pesar de su relevancia tanto empírica como conceptual para estudiar la estructura productiva argentina, hay pocos estudios sobre este sector. Probablemente esto no se debe a la falta de interés sobre el mismo, sino a las dificultades que entraña abordar un sector con tal multiplicidad de productos y clientes. En efecto, la riqueza de los análisis sectoriales para pensar problemas generales, como el grado de industrialización alcanzado por el país, los determinantes de la restricción externa, o la configuración regional de los negocios y la producción, radica en la posibilidad de abordar las actividades económicas reconociendo sus matices y sus complejidades.

El trabajo que vamos a presentar tiene por objetivo final el estudio del sector plástico recortado geográficamente al Partido de Moreno. El Municipio de Moreno se encuentra localizado en la región oeste del Gran Buenos Aires, y cuenta con un parque industrial pequeño y con bajo grado de diversificación sectorial, donde la industria plástica tiene una participación relevante, representando el 14 % de los establecimientos industriales[42]. Compuesta predominantemente por establecimientos pequeños y algunos medianos, muchos de los cuales atravesaron el período de transformación de la década del 90, y otros de más reciente instalación, la producción de la mayoría de los establecimientos se dirige al mercado nacional, con algunas firmas que exportan marginalmente. El objetivo final de este estudio es analizar el desempeño del sector, y

[42] Fuente: Directorio Industrial de Moreno (DIM). Subsecretaría de Vinculación Tecnológica. Programa Especial de Vinculación y Estudio de la Estructura Económica Local. UNM. www.unm.edu.ar

evaluarlo a partir de identificar y examinar los factores que inciden en la competitividad de las empresas del sector plástico en general, y de las localizadas en el Municipio de Moreno, en particular[43]. Este objetivo se enmarca en uno mayor que se propone la Subsecretaría de Vinculación Tecnológica de la Universidad Nacional de Moreno, donde radica este proyecto, que es conocer la estructura y dinámica del entramado productivo local.

La **hipótesis principal** considera que la competitividad se explica no solo por las características del sector bajo estudio sino que también es resultado del modo en que las empresas se insertan en la cadena de valor.

El **marco teórico de referencia** que adoptamos para el análisis de la competitividad se fundamenta en la noción dinámica de competitividad, con base en el desarrollo teórico propuesto por Ferraz et al (1995), que coloca el eje en los patrones estructurales de competencia, englobado en la visión sistémica para el tratamiento de la competitividad (Bianco, C, 2007).

Se asume que las ventajas competitivas de las empresas (y sus sectores) son construidas, y que la competitividad depende de tres dimensiones: i) el desempeño y la eficiencia **microeconómica** de la empresa, visualizados dinámicamente, como resultado de capacidades acumuladas y de estrategias competitivas adoptadas por las empresas en función de sus percepciones sobre el proceso de competencia, y el medio ambiente en el cual están insertas; (ii) la dimensión **estructural,** para el análisis de la configuración de los patrones de competencia y los mercados en que se insertan las empresas, con énfasis en la identificación y caracterización de la cadena de valor de pertenencia; y (iii) la dimensión **sistémica**, focalizando en aspectos de infraestructura, y de instituciones y políticas públicas. Como aporte a este marco teórico, se utiliza el concepto y tipología de cadena productiva de valor, desarrollado por Gereffi y otros autores, para caracterizar la dimensión estructural y los patrones de competencia, con base en la gobernanza de las cadenas identificadas.

[43] El estudio se enmarca en el proyecto de investigación titulado "Competitividad, informalidad y políticas públicas en las empresas micro y pequeñas. Un estudio de caso para el sector industrial del Municipio de Moreno. El mismo está integrado por las autoras de este artículo, y es financiado por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica y la Universidad Nacional de Moreno (UNM) en la línea PICT-O Nº270 (2013-2015).

El trabajo que presentamos en **esta ponencia** versa sobre los conceptos analíticos adoptados, y los instrumentos metodológicos diseñados para el análisis de la competitividad. Se compone de esta introducción y tres secciones.

En la **primera sección** presentamos el marco teórico que adoptamos para el análisis.

En la **segunda sección** presentamos una breve descripción del sector plástico en Argentina que permite contextualizar el análisis, de modo estilizado, de algunas de las dimensiones identificadas para el estudio de la competitividad, que fueron destacadas en las entrevistas realizadas a informantes claves del sector, y que presentamos en esta sección Estas dimensiones son: i) el precio de las resinas; ii) la escala de producción; iii) la tecnología en maquinaria y matrices; iv) la calificación de la mano de obra y capacitación. Estos aspectos fueron enfatizados en la guía de entrevistas, junto a otros dos habitualmente destacados en la literatura sobre competitividad de las PyMEs: el acceso al financiamiento, y la capacidad innovativa de las firmas. El trabajo recupera los aportes de la bibliografía sobre el impacto de estos aspectos en la competitividad.

En la **tercera sección** presentamos un análisis de la guía de entrevistas, identificando las dimensiones, los bloques y las variables que resultaron de la operacionalización del marco teórico y de las dimensiones identificadas en la sección anterior.

***Sección I: Marco teórico de referencia***

La preocupación por la competitividad tuvo una presencia importante en las agendas públicas como en los análisis de sectores industriales, desde fines de los años setenta en el escenario de la crisis del modelo de acumulación *fordista*, y transcurriendo la década del ochenta y del noventa, ante la presión (y efectivización) por la apertura de las fronteras de los países, en un contexto de importante cambio tecnológico. La preocupación por el incremento de la productividad de las empresas y de las industrias, fue desplazada por la búsqueda de mayor competitividad, extendiéndose a las empresas, a las industrias, a las regiones, y a los países. Este tránsito también se reflejó en la agenda de políticas que eran promovidas por los organismos multilaterales, los cuales propenderán acciones e instrumentos de carácter horizontal, con menor grado de intervención gubernamental *ad hoc*, tendiendo a la anulación de políticas selectivas que promuevan determinados sectores escogidos a priori.

Con estas características en el entorno político-económico, la política industrial fue reemplazada por las políticas de competitividad, aflorando estudios y evaluaciones de

la competitividad de segmentos industriales y de países, ahora expuestos a un mayor grado de competencia externa. Se profundizó entonces el debate sobre el concepto de competitividad, concepto por cierto polifacético, y sobre los indicadores más adecuados para medirla, y las políticas recomendadas para incrementarla.

Existe un importante caudal de literatura especializada que desarrolla las distintas perspectivas que se plantean para el abordaje de la competitividad, sus determinantes e indicadores[44]. No es el objetivo de este trabajo describir las distintas visiones; no obstante, sí corresponde contextualizar el marco teórico en el cual se referencia este estudio, y sintetizar las diferencias con los otros marcos teóricos que se proponen en la literatura.

De modo general la literatura plantea **una primera gran división para el enfoque de los estudios de competitividad**, que consiste en el enfoque microeconómico extremo, vs el enfoque macroeconómico. En el enfoque micro, la competitividad depende exclusivamente de las características y estrategias de las empresas, y se mide a partir de los resultados obtenidos en las ventas y su crecimiento en la cuota de mercado interno/externo[45]. Por su parte, el enfoque macro considera que en la competitividad de las empresas se ponen en juego factores que exceden a las características y estrategias micro empresariales, pues influyen los sistemas productivos en los que se inserta la empresa, los esquemas institucionales y los organismos sociales, de modo tal que el desempeño productivo y las decisiones de las firmas se encuentran influenciados por un sistema de instituciones: educativa; política tecnológica; relaciones laborales; sistema financiero (Bianco, C: 2007). En esta última perspectiva, la competitividad tiene alcance nacional, no como simple

[44] Algunos trabajos de sistematización y otros específicos son: Coriat, B (1997). Los desafíos de la competitividad. Asociación Trabajo y Sociedad. Oficina de publicaciones del CBC-UBA. Buenos Aires. Bianco, C (2007). ¿De qué hablamos cuando hablamos de competitividad?. Centro Redes. UNQ. Ubfal, D (2004): El concepto de competitividad. Medición y aplicación al caso Argentino". CENES. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas. Doc de Trabajo nº 15. Reinert, E (1995): El concepto de competitividad y sus predecesores. En: Socialismo y Participación 72. Lima. Múller, G: El caleidoscopio de la competitividad. Revista de la CEPAL 56. Otero, G; Salim, L; Carbajal, R (2006): Competitividad: marco conceptual y análisis sectorial para la provincia de Buenos Aires. Cuadernos de Economía 74. Ministerio de Economía. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Guerrero, D: Competitividad: Teoría y Política. Musik, G; Murillo, D (2004): Sobre el concepto de Competitividad". DTEC 04-01. Centro de estudios de Competitividad. Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM). México.

[45] Un referente es Paul Krugman (1997). La competitividad: una obsesión peligrosa. En Krugman, P: El internacionalismo "moderno". La economía internacional y las mentiras de la competitividad. Crítica. Barcelona.

suma de la competitividad de las empresas que conforman el país, sino que es tratada como objetivo de desarrollo con foco no solo en las cuotas de mercado, sino también en la mejora de los ingresos de la nación y de la calidad de vida de sus habitantes.

Una **segunda diferenciación importante que aparece en la literatura especializada** se vincula con los fundamentos económicos de la competitividad, distinguiendo entre la noción estática de la competitividad, y la noción dinámica. Esta distinción es desarrollada por Ferraz et al (1995), al momento de estudiar y evaluar la competitividad de la industria brasileña.

La noción estática evalúa la competitividad a un momento determinado, sin contemplar las relaciones causales que la explican o que se encuentran asociadas. Los autores incluyen en la noción estática dos tipos de análisis de la competitividad, focalizados ambos en la competitividad de las empresas. Uno de ellos trata a la competitividad como un fenómeno íntimamente relacionado con las características de desempeño de la empresa, que se evalúa a partir de su participación en los mercados *(market-share)*, constituyendo un enfoque ex post (resultados), que los autores denominan **competitividad revelada**. En esta visión, es la demanda del mercado que define en última instancia la posición competitiva de la empresa, premiando en unos casos, y castigando en otros, las estrategias de las empresas en las áreas productivas, comerciales y de marketing. Luego, la competitividad de la nación surge como suma de la competitividad de las empresas.

En el segundo tipo de análisis la competitividad es visualizada como *eficiencia* productiva gestionada por la empresa. En este caso es el productor quien define la competitividad de su empresa, pues la misma dependerá de la eficiencia de las técnicas productivas escogidas, y en ello es determinante la mayor o menor capacitación tecnológica del empresario, y sus restricciones financieras y comerciales. Esta visión es entendida por los autores como *ex ante* – dependiendo de la capacitación y decisiones del empresario con respecto a las técnicas seleccionadas, siendo el resultado en el mercado una consecuencia de estos factores – y es denominada como **competitividad *potencial*,** Los indicadores para evaluarla incluyen coeficientes de productividad, precios y costos relativos en relación a las *best practices* verificadas en la industria internacional.

Ambos tipos de análisis son considerados como enfoques limitados, precisamente por su fundamento estático, es decir, no tienen en cuenta componentes y articulaciones que pueden incidir en los factores empresariales, y pueden transformar la

competitividad de la empresa. Con relación a esta noción, Fachin et al (2009) amplía la mirada crítica al compararla con el concepto de ventaja comparativa estática, que considera que la competitividad de un país y de sus empresas depende mayormente de los recursos productivos con que cuente, y por ello es considerada algo dado, estático, no susceptible (ni recomendable) de ser transformado por políticas públicas.

La noción **dinámica** de la competitividad, que es propuesta por los autores, se contrapone a la tradicional estática. Esencialmente parte del supuesto de que la competitividad de un país y de sus empresas es construida. La competitividad es definida por Ferraz et al (1995) como **"la capacidad de la empresa de formular e implementar determinadas estrategias competitivas, que le permitan mantener una posición sustentable en el mercado (interno y/o externo) y que la misma permanezca en el tiempo".** Desde esta perspectiva, tanto el desempeño de la empresa en el mercado (competitividad revelada), como su eficiencia productiva (competitividad potencial) resultan de la capacitación acumulada por las empresas que, a su vez, están determinadas por las trayectorias pasadas y los procesos de aprendizaje acumulados por la firma. De este modo, en lugar de ser entendida como una característica intrínseca de un producto o de una firma, la competitividad surge como una característica extrínseca relacionada con el patrón de competencia (*padrão de concorrência*) vigente en cada mercado.

Se define como **patrón de competencia** al conjunto de regularidades vigentes en las formas dominantes de competencia, razón por la cual, los patrones de competencia son sectoriales dado que este conjunto de regularidades varía según el sector. Cada patrón de competencia, a su vez, se corresponde con un conjunto de factores críticos que aseguran el éxito en el mercado específico (por ejemplo, la escala y el precio son factores críticos para la competitividad de *commodities,* pero no para el grupo de industrias difusoras de progreso técnico). Estos factores críticos son de tres clases: 1) empresariales, que se relacionan con cada área de competencia de las firmas; 2) estructurales, referidos a la industria donde participa la firma, y definen el ambiente competitivo dentro del cual se desempeña la empresa, incluyendo tipo de mercado, dinámica del cambio técnico, grado de verticalizacion, y régimen de incentivos y regulación de la competencia ; 3) sistémicos, sobre los que la empresas no tiene injerencia, pero que influyen en sus decisiones; aquí se incluyen factores macroeconómicos, político-institucionales; legales y regulatorios; infraestructura; sociales; e internacionales.

La noción de competitividad que fundamenta este abordaje es considerada dinámica porque parte del supuesto de que la competitividad, sea de las empresas, sea de los sectores industriales, o sea del país en su conjunto, es construida mediante un proceso continuo que envuelve, además de la firma en cuestión, a diversos actores como proveedores de materias primas, clientes, competidores, instituciones de educación, de capacitación, gobiernos, sindicatos. Las ganancias de competitividad construidas se reflejan no solo en beneficios para la empresa, sino también en el posicionamiento de la industria en la estructura productiva, y en una mejor inserción del país en el contexto internacional. De este modo, la competitividad es considerada algo dinámico y evolutivo, que las empresas y los países deben perseguir para posicionarse con ventajas en los mercados, construyendo de ese modo capacidades y competencias, que así como son creadas, también sufren obsolescencia y requieren ser renovadas por las estrategias empresariales (Fachin et al (2008).

De lo anterior se deduce una asociación entre la noción estática y el enfoque microeconómica de competitividad, ya que ambos focalizan los determinantes de la competitividad en la empresa y en sus resultados en el mercado, entendiendo a la competitividad de una nación como la suma de las competitividades empresariales. Paralelamente cabe una asociación entre la noción dinámica de la competitividad planteada por Ferraz et al (1995) y el enfoque macroeconómico, pues ambos consideran que la competitividad de una firma depende no solo de sus decisiones estratégicas, sino que influyen también diferentes factores que corresponden a la dimensión macroeconómica, e inclusive sistémica. La competitividad de una nación, por tanto, no se reduce a la suma de las competitividades empresariales, sino que depende de la interacción sistémica de un conjunto de factores.[46]

[46] Para un análisis sistemático de los diferentes conceptos, visiones y abordajes de la competitividad, se recomienda consultar Bianco, C (2007) ¿De qué hablamos cuando hablamos de competitividad?. Documento de Trabajo Nº 31, Redes. Aquí el autor clasifica dentro del espacio de análisis de la competitividad macroeconómica, tres enfoques: el enfoque tradicional basado en la economía ortodoxa; el enfoque estructural, basado en la visión de la OCDE desarrollada en 1992 en "Technology and the Economy: the Key Relationships"; y el enfoque sistémico, en el que incluye el tratamiento de Ferraz et al, y el tratamiento de Esser et al, que también parten de la visión estructural de la OCDE. En el caso de Esser et al, el nivel de competitividad está determinado no solo por variables micro, meso y macroeconómicas, sino también por un nivel adicional: el nivel meta que incluye factores socioculturales, escala de valores, patrones básicos de organización política, jurídica y económica, y capacidad estratégica y política. Esser et al diferencia al tratamiento estructural del tratamiento sistémicos que ellos realizan, además de la inclusión de la dimensión meta, por las fuentes teóricas que lo nutren: dentro del enfoque sistémico se vinculan elementos provenientes de la economía industrial, la teoría de la innovación y la sociología industrial, teniendo en consideración no solo las categorías económicas, sino también las políticas. Por su parte sostiene que esta visión está más relacionada con

## I.1 - Los determinantes de la competitividad dinámica[47]

En este acápite se describe, en una apretada síntesis, los factores determinantes de la competitividad dinámica, según el marco propuesto por Ferraz et al (1995). Estos determinantes se organizan en tres grupos: a) empresariales; b) estructurales y, c) sistémicos.

a) Factores **empresariales**: en esta perspectiva, la empresa y los factores empresariales son los elementos principales de análisis. La empresa es considerada el espacio de planeamiento y organización de la producción, que se estructura en torno a diversas áreas de su competencia. En otros términos, el análisis de la competitividad parte del estudio de la empresa y su entorno.

   Los factores empresariales a considerar contempla aquellos que están bajo la esfera de su decisión, y pueden ser controlados o modificados a través de conductas activas y estrategias adoptadas. Se engloban en:

   i. eficiencia de gestión: incluye las tareas típicas de administración, finanzas, marketing, servicios post-ventas;
   ii. Innovación o capacitación tecnológica en procesos y productos: incluye los esfuerzos de I&D en procesos y productos realizados al interior de la empresa, o externos, y la transferencia tecnológica;
   iii. Producción o capacitación productiva en relación al grado de actualización de los equipos e instalaciones, y a los métodos de organización de la producción y control de calidad;
   iv. Recursos humanos: contempla el conjunto de condiciones que caracterizan las relaciones de trabajo, incluyendo la productividad, calificación y flexibilidad de la mano de obra.

   Los autores destacan tres aspectos que hacen a la construcción de la competitividad de cada empresa, y que deben tomarse en cuenta para el análisis.

---

las políticas necesarias para que las empresas de un país logren mejorar su competitividad industrial, la cual es vista como el producto de la interacción entre los cuatro niveles mencionados. (Bianco, C. 2007, pag 15; Esser et al (1996), Competitividad sistémica: nuevo desafío para las empresas y la política". Revista de la CEPAL, nº 59.

[47] En lo que sigue de esta sección se sigue, principalmente, a Ferraz et al (1995) Made in Brazil, Editora Campus, Brazil.

En primer lugar, que el desempeño competitivo de una empresa en cada momento depende del **conocimiento acumulado en periodos pasados**, en cada una de estas áreas. Es decir, la empresa toma decisiones en el presente en base a sus conocimientos acumulados en el pasado, y según su percepción futura, pues sus decisiones actuales incidirán en el futuro. El segundo aspecto importante en el análisis de la competitividad empresarial es que las **capacitaciones están en permanente cambio**, en gran medida porque los conocimientos se tornan obsoletos en función de las innovaciones en procesos, productos y organización de la producción, y formas de comercialización, por lo cual la búsqueda de nueva capacitación deber ser un proceso permanente. Finalmente el tercer aspecto a considera es que si bien el conjunto de formas posibles de competencia es amplio, e incluye precio, calidad, comercialización, diferenciación de producto, **en cada mercado prevalece un subconjunto de factores críticos de éxito competitivo**. Estos criterios se los denomina regularidades en las formas dominantes de competencia y constituyen el **patrón de competencia sectorial que se define en los factores estructurales**.

b) Factores **estructurales**[48]: en segundo lugar se encuentran los factores estructurales o sectoriales, que definen el ámbito de operación de las empresas, y en los que la firma solo puede influir parcialmente. Los factores estructurales, a diferencia de los empresariales, **presentan especificidades sectoriales, porque se definen en base a las características del patrón de competencia dominante en cada sector industrial**, y de los regímenes de incentivos y regulación de la competencia. Los factores a considerar se engloban en:

[48] Existe una similitud entre los factores estructurales que define Ferraz et al, como uno de los factores determinantes de la competitividad, y la visión estructural de la competitividad desarrollada con base en los trabajos de OCDE hacia comienzos de la década del noventa, y que nutrieron los análisis de Chesnais; Coriat; Chudnovsky y Porta. Según sostiene Bianco, C (2007), en términos de Chesnais (2000) la suma entre la competitividad individual de las firmas y las características de la estructura económica en que ellas participan – y que determina su forma de participación - es la que conduce a la noción de competitividad estructural. Según Coriat, B (1997), se sostiene que " si bien desde el enfoque estructural se entiende que existe una multiplicidad de fuentes desde donde emana la competitividad, se sostiene que su fuente principal es el saber o el conocimiento necesario para llevar a cabo (las actividades de cambio técnico u organizacional), el cual determina la aparición de ventajas competitivas dinámicas, entendidas como aquellas que no están basadas en la dotación de recursos con que naturalmente cuentan las naciones sino que pueden ser construidas y reconstruidas a través de esfuerzos conscientes y conjuntos realizados por las firmas, coadyuvadas por distintas medidas, instrumentos de política e instituciones relacionadas al sistema nacional de innovación.

i. Características del **mercado:** se incluyen las características específicas del mercado en el que se desenvuelve la firma: tamaño del mercado; precio; dinamismo; grado de sofisticación tecnológica; oportunidades de acceso a mercados externos.

ii. Configuración de la **industria:** se incluye la tendencia del progreso técnico en lo que respecta al ciclo del productos y procesos; intensidad de los esfuerzos en I&D y las oportunidades tecnológicas; las escalas típicas de operación y los niveles de concentración técnica y económica de la oferta; el grado de verticalización y diversificación sectorial, los procesos de tercierización, la organización de cadenas de pertenencia; la distribución espacial de la producción y adecuación de la infraestructura física; relacionamiento de la empresa con proveedores, clientes y competidores; la relación capital/trabajo.

iii. Régimen de **incentivos y regulación de la competencia:** incluye el grado de rivalidad entre competidores; el grado de exposición al comercio internacional; la existencia de barreras tarifarias y no tarifarias a las exportaciones; la estructura de incentivos y atributos a la producción y comercio exterior, inclusive los aspectos relacionados al financiamiento y costo del capital; y la regulación y efectividad de penalidad ante prácticas desleales de competencia.

c) Finalmente, aparecen los factores **sistémicos**, sobre los cuales las empresas no tienen incidencia, pero que influyen en su competitividad y pueden tener importancia en las ventajas competitivas que las firmas de un país pueden tener, o dejar de tener, frente a sus rivales en el mercado internacional. Se incluye aquí factores:

   i. macroeconómicos (tipo de cambio, tasa de interés; oferta de crédito; política salarial; carga tributaria; tasa de crecimiento del pib);
   ii. político-institucionales (política tarifaria; tributaria; regulaciones del poder de compra del Estado);
   iii. regulatorios (defensa de la competencia y protección al consumidor; preservación ambiental);
   iv. de infraestrucutura: disponibilidad, calidad y costo de la energía, transporte y telecomunicación; insumos básicos y servicios tecnológicos;

v. factores sociales: sistema de calificación de mano de obra; política de educación y formación de recursos humanos; política laboral y de seguridad social;
vi. internacionales: tendencia del comercio mundial; acuerdos internacionales y políticas de comercio exterior; relaciones con organismos multilaterales; acuerdos internacionales.

Los autores destacan que el estudio de la competitividad obliga a dar cuenta de un gran número de variables vinculadas a las formas de competencia, pues se deben considerar la naturaleza de los procesos de esfuerzo de ventas (marketing, plazo de entrega); de capacitación productiva como es el acceso a las fuentes de materias primas y proveedores de partes y piezas, reclutamiento y entrenamiento de mano de obra, gestión de las producción y de la calidad. También los factores ligados a la innovación y difusión de nuevas técnicas, son todos factores generadores de ventajas competitivas y deben de ser considerados adecuadamente.

En síntesis, para evaluar la competitividad se requiere profundizar el estudio de los orígenes de las ventajas competitivas. Estas ventajas pueden ser construidas a partir de diversas fuentes que, de modo general están vinculadas a las especificaciones del producto, a los procesos de producción, a las ventas, a la gestión, a las escalas productivas, a los tamaños del mercado, a las relaciones con proveedores y usuarios, a los condicionantes de política económica, al financiamiento de la empresa o de sus clientes, a las disponibilidades de infraestructura, a los aspectos de naturaleza legal, entre otros. Cada empresa es parte de un sistema económico que favorece o restringe la realización de su potencial competitivo, de modo que el desempeño alcanzado, las estrategias practicadas y la capacitación acumulada no depende exclusivamente de las conductas adoptadas por las empresas.

### I.2 - Las cadenas de valor como una característica de los patrones estructurales de competencia de las firmas

El marco teórico descripto en la sección anterior puede nutrirse con el concepto de cadena productiva de valor, como característica para identificar y describir el patrón estructural de competencia de las firmas. A continuación se describen los principales conceptos desarrollados por Gereffi y otros autores vinculados a la temática de cadenas productivas de valor, para luego especificar el aporte de este abordaje para el análisis de los patrones de competencia.

En términos de Gereffi (1994; 1999) y Kaplinsky y Morris (2002), una cadena productiva se refiere al amplio rango de actividades involucradas en el diseño, producción y comercialización de un producto. Cada una de las etapas es conocida como eslabón. Todo producto tiene asociado alguna cadena productiva, que puede ser de emplazamiento geográfico local, regional o global. El emplazamiento global se corresponde con las industrias mundiales que se estructuran como patrón de valorización del capital de las empresas trasnacionales, en la etapa de globalización del capital. De allí surge el concepto de Cadena Global de Valor, entendida como el resultado de un nuevo patrón de producción y valorización del capital basado en la deslocalización productiva conectada con mercados finales dinámicos, que pueden ser nacionales, regionales o globales.

Uno de los supuestos de este abordaje es que las cadenas productivas tienen estructuras de gobernanza que coordinan y controlan actividades económicas geográficamente dispersas. De hecho, los actores que definen la gobernanza de las cadenas, es una primera clasificación de las cadenas productivas que desarrolla este autor. Esta tipología establece una primera distinción entre: i) cadenas de valor dominadas por el comprador (*buyer-driven*); ii) cadenas de valor dominadas por el proveedor/productor (*supplier-driven*); y finalmente como tercer categoría incluye el grupo de empresas que no se articula a cadenas de valor y mantiene relaciones de mercado (Gereffi, 2001); (Gereffi et al, 2005).

Las **cadenas productivas dominados por el productor**, según Gereffi (2001), “son aquellas en las que los grandes fabricantes, comúnmente trasnacionales, juegan los papeles centrales en la coordinación de la redes de producción, incluyendo sus vínculos hacia atrás y hacia adelante. Esto es característico de las industrias de capital y de industrias con tecnología intensiva como automotrices; computadoras; maquinaria pesada”. Ellas son gobernadas por el capital industrial.

Las **cadenas productivas dominadas por el comprador**, “son aquellas industrias donde los grandes detallistas, los comercializadores, y los fabricantes de marcas, juegan el rol de pivotes en el establecimiento de redes de producción descentralizadas, en una variedad de países exportadores, habitualmente localizados en el tercer mundo”. Las especificaciones son suministradas por los grandes mayoristas o comerciantes que ordenan los artículos (Wal-Mart; Nike; Reebock), las cuales diseñan y comercializan, pero no fabrican los productos de marca que ordenan: “fabricantes sin fábricas”. Las ganancias en estas cadenas no se derivan de la escala, el precio, y la tecnología (como es el caso de la cadena gobernada por el productor),

sino de la combinación de diseño, venta, comercialización y servicios financieros, que permiten a los detallistas, diseñadores y comercializadores, actuar como agentes estratégicos al vincular fábricas y comercializadores en el extranjero con nichos de productos en evolución en sus principales mercados de consumo. (Gereffi, 2001)

Las **relaciones de mercado** (*arm´s length*) son características entre empresas que compran y venden sin mucha interacción, esto no significa que los vínculos sean transitorios, como suele ocurrir en los mercados de "contado" (donde se compra con pago inmediato, en efectivo), sino que pueden repetirse en el tiempo con reiteradas transacciones. Generalmente se vincula a productos simples para los que los requerimientos del comprador pueden ser cumplidos por un gran número de proveedores y por ende el costo de cambiar de proveedor es bajo.

Una segunda clasificación de las cadenas desarrollada por Gereffi *et al* (2005), profundiza sobre el tipo de gobernanza que puede presentarse entre las firmas articuladas en una cadena, tanto sea en cadenas de valor dirigidas por el productor, como en cadenas de valor dirigidas por el comprador. Se trata de las características particulares del vínculo que se establece entre empresas y que supone diferentes formas de organización y dependencia. Ellas son:

- **Relaciones modulares**: en las que el proveedor produce productos complejos, pero estandarizados.
- **Relaciones interactivas**: en las que la interacción entre el proveedor y el cliente es más compleja, generando una mutua dependencia y aumentando sustancialmente el costo de cambiar de proveedor (y para el proveedor de perder el cliente).
- **Relaciones Cautivas**: en las que la relación es asimétrica, pues la firma líder ejerce un alto grado de control sobre su proveedor, que debe adaptar sus procesos a las especificaciones del cliente. En este caso, los costos para el proveedor de perder el cliente son muy altos.
- **Relaciones Jerárquicas**: (*hierarchy*), en las que existe integración vertical entre la firma líder y sus subsidiarias.

Estas cinco formas de entablar la relación proveedor-cliente se conocen en la bibliografía acerca de CGVs como "estructuras de gobierno". Cada una de ellas supone distintos flujos de capital y de información entre una y otra parte. Las formas de gobernanza ilustran sobre las mayores o menores posibilidades de que se produzca jerarquización o escalamiento (*upgrading)*. Se entiende por jerarquización el

hecho de que la firma que depende de la empresa líder pase a realizar tareas más complejas; desarrollar capacidad de innovación incrementando el valor agregado (Giuliani *et. al.*, 2005); ascender en la cadena de valor[49]. Las formas posibles de jerarquización son:

i. **de procesos**, esto es, reorganizando su producción o introduciendo tecnología de modo de producir más eficientemente;

ii. **de productos**, produciendo una línea más sofisticada –definida en términos de mayor valor unitario-;

iii. **funcional**, desempeñando nuevas funciones –abandonando o no las anteriores-;

iv. **intersectorial**, aplicando los conocimientos adquiridos en un sector para desplazarse hacia otro.

En ningún caso la jerarquización se refiere a innovaciones para el mundo –productos que no existían, procesos distintos a los vigentes en la industria- sino que contempla pasar a procesos, productos, funciones o sectores nuevos para la firma y que le permiten mantenerse en los estándares internacionales (Humphrey y Schmitz, 2002; Giuliani *et. al.* 2005).

En el proceso de jerarquización se reorganizan las funciones de modo tal que los proveedores adquieren mayores responsabilidades ante la empresa líder, con dos implicancias fundamentales. La primera es que crea oportunidades para aquellos proveedores capaces de absorber las nuevas funciones y alcanzar un status de proveedor diferencial, relegando a aquellos que no cuentan con la capacidad financiera y tecnológica necesaria. La segunda, relacionada con la anterior, es que aquellas firmas que se transforman en proveedores de paquete completo transfieren las partes menos rentables de su nuevo abanico de funciones a otras firmas. Podría aducirse entonces, que estas formas de jerarquización de ciertas firmas se dan a costa de la exclusión o retroceso (downgrading) de otras.

[49] Morrison et. al. (2006) exponen una crítica al carácter difuso del término, y particularmente a asociarlo necesariamente con el ascenso en la cadena, pues: i. supone linealidad en la cadena de valor; ii. no contemplaría como jerarquización a la mejora en las capacidades requeridas para mantenerse en la misma actividad. Por ese motivo, se optó por traducir el término como "jerarquización" en lugar de otra de las traducciones utilizadas: "ascenso industrial".

Ahora bien, ¿de qué depende la posibilidad de que una firma pueda avanzar en una u otra de las direcciones expuestas? El enfoque de CGVs centra su atención en la firma líder, y en la medida en que ésta promueve (o no) la jerarquización de sus proveedores, ya sea por su mayor exigencia, por la promoción explícita o simplemente por la constancia en la relación dando el tiempo necesario para el aprendizaje (*learning by exporting*). Cobra importancia aquí la estructura de gobierno de la cadena.

Humphrey y Schmitz (2000) señalan que cierto tipo de estructura de gobierno permite o alienta determinados tipos de jerarquización y bloquea otros. Cuando la relación que se establece es **de mercado**, sin más intercambio de información que los precios, es **poco factible** que se fomente cualquier tipo de jerarquización, por lo cual el esfuerzo deberá provenir de la participación en cadenas locales o de instancias de gobierno público.

En cambio, cuando la estructura de gobierno es de tipo **interactiva**, la probabilidad de que estos procesos ocurran es mucho más alta, aunque **no es una estructura de gobierno usual entre empresas trasnacionales lideres y firmas de países en desarrollo**, alejadas de las fuentes tecnológicas y del mercado al cual abastecerían, y con importantes brechas entre los estándares locales e internacionales que dificulta la inserción en estructuras de tipo interactiva.

En las relaciones **cautivas,** los mismos autores encuentran que existe la posibilidad de que el proveedor avance en las primeras dos direcciones -jerarquización de procesos y de productos- pero se encuentra bloqueada la posibilidad de pasar a realizar otras funciones o a desempeñarse en otros sectores de la cadena. En general, pueden facilitar el aprendizaje en lo referido al proceso productivo, pero también crear barreras para la adquisición de otro tipo de capacidades.

### I.3 - Las cadenas de valor y los patrones de competencia

Una de las particularidades del sector transformador plástico es la heterogeneidad de los productos que elabora, lo cual lleva asociado un perfil heterogéneo de clientes que pertenecen a diferentes sectores industriales, y que se corresponden con diferentes patrones de competencia. En otros términos, a nivel de la industria del plástico no puede identificarse un único patrón de competencia, ya que algunas transformadoras plásticas son proveedoras de industrias mundiales, otras son proveedoras de grandes cadenas comerciales, otras no se encuentran articuladas en cadenas de valor y participan de mercados más atomizados. Estas estructuras son en parte resultado de las transformaciones en las denominadas industrias mundiales, y el proceso de

globalización de sus estructuras productivas. A su vez, todas las empresas transformadoras de productos plásticos utilizan, por lo general, materia prima proveniente de la industria petroquímica, cuya estructura se corresponde con oligopolios mundiales, expuestos a procesos de mayor concentración durante los últimos años.

Es así que dentro del sector transformador plástico pueden identificarse diferentes patrones de competencia, definidos principalmente por las industrias clientes, pero que a su vez influyen en el tipo de vinculo que se establece con las industrias proveedoras de resinas, y en la dinámica tecnológica y de innovación que adquieren las firmas plastiqueras, muchas de las cuales fueron estableciendo vínculos productivos estrechos con las empresas clientes por la necesidad de especializarse en determinados productos para determinados clientes. Con respecto a ello, Fleury&Fleury (2000), al estudiar la competitividad de las industria transformadora plástica de Brasil, sostiene “que el estudio de la industria de transformación plástica a partir de una perspectiva de cadenas productivas se justifica en la medida en que la intensificación de la competencia de las industrias aguas abajo (entre empresas que consumen productos plásticos: automotores; electrónicas; alimenticias) y aguas arriba (empresas productoras de resinas)llevó al debilitamiento de las relaciones horizontales, e intensifico el proceso de alineamiento de las empresas de transformación de plásticos en las diferentes cadenas productivas”. Los autores reflexionan que históricamente, las empresas de transformación de plástico eran especializadas en el proceso (inyección, extrusión, etc), y producían de manera relativamente indiscriminada para diferentes clientes y mercados. En esos momentos el mercado era catalogado como vendedor, y las empresas escogían productos de modo de maximizar la utilización de la capacidad instalada. Con la apertura de los mercados y la intensificación del proceso de competencia derivado de la globalización, el mercado se torno comprador, y gran parte de las empresas necesitaron pasar a un estadio de focalización de actividades, buscando identificar su segmento de mayor productividad, y sus clientes mercados. Las condiciones para permanecer como participantes de determinadas cadenas productivas fueron redefinidas, en general, exigiendo alta capacidad de producción y relativa capacitación para el desarrollo de productos (Fleury&Fluery, 2000).

En el caso de la industria brasilera, los autores identificaron cuatro cadenas productivas de valor, y un importante grupo de pequeñas y medianas empresas no articuladas a cadenas productivas e insertas en estructuras de mercados más

competitivos. Algunas de estas cadenas son gobernadas por el productor, otras pertenecen a estructuras de gobernanza de mercado (en términos de Gereffi); un segmento importante de empresas no articuladas a cadenas productivas que producen para mercados locales atomizados; y finalmente un segmento de empresas informales, insertas en mercados no regulados de productos poco sofisticados.

En conclusión, puede sostenerse que la heterogeneidad de la industria de transformadores plásticos permite identificar diferentes patrones estructurales de competencia, dependiendo en gran parte de las empresas clientes. En consecuencia, la aplicación del abordaje de las cadenas productivas de valor y su tipología, permite la caracterización de estos patrones de competencia tomando como eje la gobernanza a la cual estén expuestas las firmas plastiqueras.

### *Sección II. Dimensiones relevantes para el estudio de la competitividad en el sector plástico*

En esta sección presentamos y analizamos de modo estilizado, las dimensiones identificadas para el estudio de la competitividad. Esta sección refleja el trabajo previo a la elaboración del cuestionario de encuesta, basado en la revisión bibliográfica y en los resultados de la etapa exploratoria del proyecto. La revisión bibliográfica se centró, por un lado, en estudios sobre la industria transformadora plástica, y por otro, en la bibliografía sobre competitividad en las PyMES.

La primera etapa del proyecto, de carácter exploratorio, consistió en el relevamiento de datos secundarios sobre el sector y la realización de entrevistas a informantes clave. En particular, han nutrido este trabajo la visión de las entidades gremiales empresarias, a partir de una entrevista y de las conferencias en el marco de la feria ARGENPLAST, y de centros de apoyo al desarrollo empresarial del sector. Sin embargo, los estudios sobre PyMEs reconocen que las visiones institucionales pueden diferir de aquella de los empresarios, debido fundamentalmente al aislamiento de estas empresas (Moori-Koening & Novak, 1999). En efecto, un aspecto a evaluar es la vinculación de las firmas con estas instituciones, así como su percepción respecto a la eficacia de las acciones emprendidas desde las mismas.

Uno de los principales desafíos es precisar dimensiones relevantes para el conjunto del sector, contemplando a su vez la heterogeneidad del mismo. Retomamos aquí algunas características relevantes para presentar la industria plástica, las cuales permiten enmarcar las dimensiones identificadas como críticas para el estudio de la competitividad.

El sector plástico está orientado principalmente a la provisión de insumos, y en menor medida al consumo final. Esta característica le ha otorgado la categoría de “industria de industrias”. Según datos de la Matriz Insumo Producto de 1997, el 60% de su producción se convierte en insumo de otras ramas manufactureras, el 12% de su oferta se dirige a la construcción, el 5% lo absorben los consumidores finales, casi el 4% se exporta y el resto (19%, aproximadamente) se insume en ramas no industriales. Entre las principales actividades a las que abastece, se destacan las industrias de alimentos y bebidas, la eléctrico-electrónica y automotriz, y el sector de la construcción. En cuanto a los procesos productivos, los más frecuentes son: extrusión, moldeo por inyección, moldeo por soplado o termoformado.

Está integrado mayormente por pequeñas y medianas empresas (PyMEs). En el año 2013, el 70,5% de los establecimientos del sector tenía entre 1 y 10 trabajadores, y solo el 2% superaba los 100 ocupados, alcanzando un tamaño medio de 12 ocupados por planta. Desde los inicios de la década del noventa hasta la actualidad la estructura del sector se ha modificado como resultado de que las empresas de mayor tamaño se tecnificaron y redujeron proporcionalmente la cantidad de trabajadores, y paralelamente durante los años noventa desaparecieron establecimientos de menor tamaño que proporcionalmente ocupaban mayor cantidad de trabajadores. Estas transformaciones arrojan como resultado que en el año 2013 el sector cuente con 20 % menos de plantas, 8 % menos de trabajadores, y mayor tamaño medio de planta que a inicio de los años noventa (CAIP, 2014). Las empresas se concentran geográficamente en la provincia de Buenos Aires y en la Capital Federal, con un 63,5% y 16,8% del total de establecimientos respectivamente (CAIP, 2014).

El sector presenta un grado de apertura comercial bajo, esto es: el valor comerciado internacionalmente (exportado e importado) es bajo en relación al valor de producción total de la industria. Esto se debe a que son productos de escaso valor por unidad, por lo cual los costos de transporte por unidad comerciada (medida en $) son altos. Aun así, los productos importados ejercen una fuerte competencia con la industria plástica argentina. Las importaciones provienen principalmente de Brasil, Estados Unidos y China, y los rubros más importantes son los semiterminados, que incluye a los envases; los muebles para jardín; y las autopartes y los artículos de laboratorio. Las importaciones de origen chino son, fundamentalmente, productos de bazar, que compiten vía precio con la producción argentina. Por su parte, si bien se trata de un sector deficitario en el comercio exterior, ha logrado exportar. A diferencia de las importaciones, las exportaciones están concentradas en pocos rubros. El rubro con

mayor participación en las exportaciones del sector –en toneladas- es envases y sus partes (superior al 75%), siguiéndole artículos sanitarios y para la construcción (alrededor del 7%, creciendo a lo largo de los últimos años).

Las estructuras de mercado de las que participan las transformadoras del plástico son de nivel medio de concentración, aunque existe un amplio número de establecimientos que participan de mercados atomizados. Aguas arriba, todas las empresas se encuentran expuestas a la presión de los proveedores petroquímicos de resinas, que conforman estructuras oligopólicas, o cuasi-monopolios ya que cada empresa produce una resina diferente. Aguas abajo los transformadores de plástico participan de distintas cadenas de valor, en función del mercado o empresa cliente. A su vez, cada una de esas cadenas presenta diferentes estructuras de mercado y procesos de producción con diverso grado de complejidad y tecnologías. Así, es preciso distinguir la producción de: i. cajas, bidones y botellas; ii. materiales de construcción; iii. autopartes; iv. productos de menaje; v. envases y embalajes para la producción alimenticia y de cosméticos. Mientras en los dos primeros grupos el nivel de concentración es alto, en el tercero es medio y en los dos últimos, bajo.

Más allá de las heterogeneidades del sector, la caracterización realizada da cuenta del conjunto, y permite relevar en cada caso, aspectos específicos de cada producto/mercado. En este sentido, tanto empresarios como asesores del sector y académicos destacan diferentes dimensiones críticas para la competitividad de la industria plástica. Por un lado, vinculado a la cadena de valor en la cual el sector está inserto, se menciona el precio de las resinas plásticas como aspecto crítico, ya que resulta superior al precio que se paga por este insumo en otros países de la región. Por otro lado, se señalan factores propios del sector: la escala de producción, la maquinaría y matricería disponible y la calificación de la mano de obra. A continuación se desarrollan brevemente cada una de estas dimensiones.

### II.1 El precio de las resinas como uno de los factores estructurales de competitividad[50]

El principal proveedor de la industria plástica es el sector petroquímico, que produce las resinas termoplásticas. La industria química y petroquímica es una industria

[50] Esta sección se basa fundamentalmente en los resultados presentados en un artículo previo: "La industria plástica argentina: rentas monopólicas, precios y competitividad en la cadena de valor petroquímica-plástica" (Fernández Massi, Giosa Zuazua y Zorattini, aceptado para su publicación en la revista Realidad Económica N° 293, julio-agosto 2015).

intensiva en capital, de alta complejidad tecnológica y poco requerimiento de fuerza de trabajo. Se caracteriza también por el alto nivel de concentración de la rama, con presencia de grupos transnacionales que organizan su producción en distintos espacios geográficos.

La escala de producción de resinas a nivel nacional es significativamente menor a la escala promedio imperante a nivel mundial. Aún más, Argentina presenta una escala sensiblemente menor respecto de su principal socio comercial, que es Brasil: mientras que Braskem produce en Brasil 7 millones de toneladas anuales, una de las principales petroquímicas de capital nacional que es Petroquímica Cuyo produce apenas 120 mil toneladas al año. Del mismo modo, países con grandes reservorios energéticos como EEUU y Arabia Saudita, lideran la producción de petroquímicos a escala global.

El sector petroquímico argentino se ve afectado por cuestiones del ámbito local, en particular por el déficit energético que afecta sus posibilidades de producción en tiempo y forma[51]. Sin embargo, su ritmo de producción no responde a las oscilaciones del ciclo económico local, pues su desempeño no está vinculado a la demanda interna. Si bien actualmente sus ventas se dirigen al mercado local, aquella producción que no pueda colocarse internamente es un saldo exportable que las empresas redirigen hacia otros mercados.

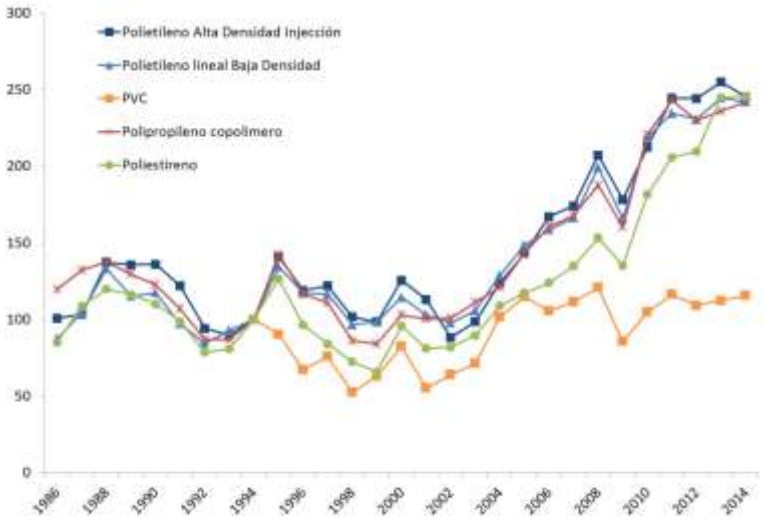
Siguiendo la tendencia de otros *commodities*, las resinas petroquímicas han experimentado una fuerte suba de precios durante los últimos 15 años. El gráfico 1 presenta la evolución de los precios de las principales resinas en el período 1986-2014. Allí puede apreciarse que, con la excepción del PVC, todas han tenido una evolución similar.

Esta evolución de los precios es esperable dado que el precio de sus insumos principales, gas o petróleo, han aumentado constantemente en el período. En el año 2009 el precio del gas se desacopló del precio del barril de petróleo, volviendo más competitiva la petroquímica en base a gas. Pero si bien los nuevos descubrimientos de

[51] Los nuevos hallazgos en “vaca muerta” pueden potenciar radicalmente la situación productiva de las petroquímicas, al menos de esa forma aconteció en EEUU con la puesta en producción de reservorios de gas no convencional.

*shale gas* en Estados Unidos implicarán un sustancial aumento de la producción de resinas, no se espera una caída de los precios de las mismas[52] (Bühler Vida, 2014).

**Gráfico 1. Evolución de índices de precios mundiales de resinas entre 1986 y 2014. Índice 1994=100.**




Fuente: Elaboración propia en base a ICIS-Pricing.

Vemos entonces que ha habido una tendencia general al incremento del precio de los principales insumos de la industria plástica. Sin embargo, el argumento esgrimido por los representantes del sector plástico no refiere al incremento de precios mundiales, sino a las diferencias entre el precio internacional de los insumos y el precio doméstico. En las entrevistas y en los documentos oficiales de la cámara empresaria se atribuye esta diferencia fundamentalmente a la protección que el Arancel Externo Común otorga a las resinas plásticas, que es del 14% más los gastos de transporte para traer resinas desde otros países productores, como Estados Unidos.

[52] La caída del precio del petróleo en 2014, como consecuencia de una sobreoferta de este *commodity*, probablemente repercuta en los precios de las resinas, en particular sobre el polipropileno. Sin embargo, algunos analistas sugieren que los precios del sector pueden desconectarse del barril del petróleo. En cualquier caso, es prematuro concluir el efecto y la duración de los movimientos de precios. Al respecto, puede verse: "La caída en el precio del crudo, eje de debate en APLA 2014", disponible en http://revistapetroquimica.com/la-caida-en-el-precio-del-crudo-eje-de-debate-en-apla-2014/ [Último acceso: 12/02/2015]. Una de las explicaciones de esta reticencia a la caída del precio de las resinas es que la demanda de las mismas se mantiene estable, lo cual permite que el sector petroquímico recomponga sus márgenes de ganancia, al caer el precio de su principal materia prima sin reducir su precio de venta. Al respecto, puede verse: "La caída del petróleo ayudó a descomprimir la estructura de costos del sector petroquímico", disponible en: http://revistapetroquimica.com/la-caida-del-petroleo-ayudo-a-descomprimir-la-estructura-de-costos-del-sector-petroquimico/ [Último acceso: 29/07/2015].

El cuadro 1 muestra el rango de precios domésticos para diferentes resinas y países de la región. Incluimos en el cuadro a Argentina y Brasil, que cuentan con producción local de resinas y que forman parte del MERCOSUR; a otros países que no forman parte del mercado común y tienen producción propia, como México, Venezuela[53], y Colombia[54]; y a otro país que no tiene producción y que no está en el mercado común, como Chile.

**Cuadro 1. Rango de precios domésticos de resinas en países seleccionados al 31 de enero de 2014.**

| | PEBD | | PEAD | | PP | | PVC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mín | Max | Mín | Max | Mín | Max | Mín | Max |
| | | | | U$S/MT | | | | |
| Argentina | 2291,62 | 2421,39 | 2164,34 | 2357,13 | 1744,45 | 1776,90 | 1380 | 1530 |
| Brasil | 2660,87 | 2743,38 | 2495,85 | 2619,62 | 2665,00 | 2797,01 | 1580 | 1800 |
| Venezuela | 968,24 | 3184,00 | 930,71 | 3184,00 | 910,99 | 927,21 | 1568 | 1568 |
| México | 1644,60 | 1761,12 | 1486,27 | 1568,42 | 2050,15 | 2094,22 | 1090 | 1140 |
| Chile | 1792,54 | 1947,23 | s/d | s/d | 1717,93 | 1847,14 | 1060 | 1100 |
| Colombia | 1753,50 | 1778,19 | s/d | s/d | 2025,17 | 2148,65 | 1215 | 1215 |

Fuente: Elaboración propia en base a datos de ICIS-Pricing

Como puede verse en el cuadro, los precios del polietileno y PVC en Argentina y Brasil son muy superiores a los de México, pero también a los de Colombia y Chile[55]. Al interior del MERCOSUR, los precios en Argentina son levemente inferiores a los precios en Brasil. Sin embargo, la brecha en el precio del PEBD entre Argentina y México es cercana al 40%, en PEAD es algunos puntos mayor y en PVC supera el 25%. Es decir: la diferencia de precios es muy superior al arancel externo. Aún en el caso de Brasil que tiene mayores escalas de producción de resinas que Argentina, la brecha de precios con respecto a Europa, EEUU y Asia oscila entre los US$ 500 y US$ 1000 la tonelada (Roriz Coelho, 2014).

[53] Venezuela se ha incorporado recientemente al MERCOSUR. Tiene un programa para ir convergiendo gradualmente a los aranceles del mercado común, pero por ahora no lo aplica y mantiene sus propios aranceles.

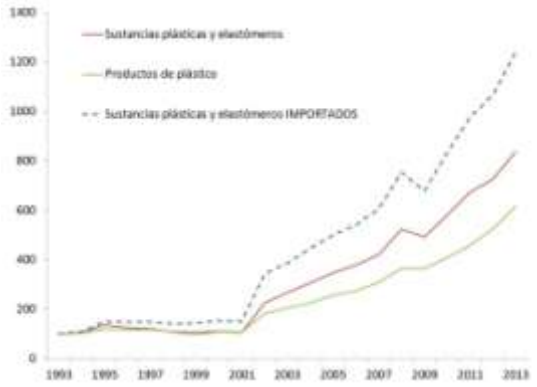
[54] Colombia es socio adherente del MERCOSUR, pero mantiene su propia estructura arancelaria.

[55] El rango de precios de Venezuela es tan amplio que comprende el rango de Argentina y Brasil, pero su precio mínimo es muy inferior al precio mínimo de estos últimos.

Más allá de la evolución de los precios y la brecha con otros países, la industria plástica no ha logrado trasladar este incremento de los precios de las resinas a sus propios precios. Aquí nuevamente se torna crítico el análisis de la cadena de valor completa: mientras que los incrementos del precio del petróleo y del gas se han traducido a los precios de resinas a nivel mundial, los productores de plástico de la región del MERCOSUR no logran trasladar a sus empresas-clientes estos aumentos. La posición que ocupa el sector, entre dos eslabones concentrados y con poder en la formación de precios, puede explicar esta tendencia desigual.

El Grafico 2 presenta una serie histórica de la evolución de los precios domésticos de resina, de los precios de resinas importadas y de los productos plásticos en Argentina. Se observa que a partir de la devaluación y salida del régimen de convertibilidad se amplifica la brecha de precios de resinas importadas en relación a los precios domésticos, y de ambos en relación a los productos plásticos. Estos últimos, si bien siguen una tendencia alcista, no logran trasladar completamente a sus empresas-clientes los incrementos evidenciados en las resinas. Roriz Coelho (2014) muestra que en Brasil entre 2012 y 2014 también hay una ampliación sustancial de la brecha entre los precios domésticos de resinas y de productos transformados plásticos.

**Gráfico 2. Evolución del índice de precios domésticos de resinas, y de productos transformados plásticos. Evolución del índice de precios de resinas importadas. ARGENTINA. Índice base 1993=100. Promedios anuales.**




Fuente: Elaboración propia en base a Indec

Los crecientes precios de las resinas pueden acentuarse según el modo en que se relacionan las empresas petroquímicas con las del sector plástico. Esta relación se da a través de un vínculo comercial directo o a través de distribuidoras. Para comprar directamente a una empresa petroquímica es necesario reunir una serie de requisitos. En primer lugar, se debe cumplir con la condición de comprar grandes volúmenes de resina, ya que no se hacen despachos menores a un camión completo. En un sector

en el cual el 70% de las empresas son PyMEs, muy pocas cumplen este requisito. A su vez, desde el sector comercial de las empresas petroquímicas se evalúan otros aspectos para proveer en forma directa a un cliente, como la capacidad financiera de la empresa y las condiciones edilicias para recibir la carga y preservar las resinas. Aquellas que logran establecer este vínculo directo, suelen participar también de programas de cooperación tecnológica o de responsabilidad social empresaria.

No obstante, en la mayor parte de los casos la relación es mediada por un distribuidor. Estas empresas distribuidoras no pertenecen formalmente a las empresas petroquímicas, pero tienen la representación oficial de sus productos. Los distribuidores ofrecen lotes de producto fraccionados en pequeños volúmenes y con financiamiento en la compra. Sin embargo, por desempeñar este rol, los distribuidores acrecientan considerablemente el precio de venta de las resinas.

## II.2 Factores de competitividad empresarial

A partir de las entrevistas y el análisis de fuentes secundarios se detectaron tres factores críticos para la competitividad de las empresas del sector: la escala de producción, el estado de la maquinaría y la matricería, y la calificación y la capacitación de la mano de obra. Estos aspectos han sido incorporados al cuestionario junto a un aspecto destacado en la literatura sobre competitividad, la capacidad innovativa, y a otro especialmente relevante en el estudio de las PyMEs -el acceso al financiamiento-. Los mismos se desarrollan a continuación.

### II.2.1. Escala de producción

Tratándose de un sector con gran presencia de PyMEs, uno de los principales factores que explica el magro desempeño es la baja escala de producción. Esto implica, por un lado, mayor carga de los costos fijos; y por otro, la imposibilidad de acceder a clientes específicos o a mercados que requieren un ritmo de abastecimiento y capacidad de respuesta que no es posible alcanzar con baja escala.

En la bibliografía sobre competitividad en las pymes no hay un abordaje específico sobre esta dimensión, pues justamente el tamaño constituye el rasgo que las define como tales. En general, prima un consenso sobre las desventajas comparativas de estos establecimientos respecto a los de mayor tamaño.

Los estudios sobre Brasil resaltan el mismo problema, a pesar de contar con un mercado potencial mayor, actualmente el mercado consumidor se encuentra

restringido a un pequeño segmento de la población, y no se ha desarrollado un mercado de exportación (Souza, 2003).

Puede establecerse una diferencia entre las empresas plastiqueras que participan de cadenas de valor de la industria automotriz, como proveedoras de autopartes, de las empresas que producen menaje. En el primer caso, la vinculación con empresas globales repercute en factores competitivos, pues le impone mayor escala y también le exige calidad y precisión en las piezas "técnicas" que produce. La interacción con las terminales le incorpora dinámica productiva transfiriéndole requerimientos de innovación, los cuales debe cumplir para permanecer en el mercado. Conjuntamente, para calificar como proveedora de automotrices, la empresa plastiquera debe responder a estas características que devienen en algunos casos en proveedor exclusivo, pues la matriz o el molde de una autoparte original se corresponderá con una única empresa ensambladora. Contrariamente, el mercado de artículos de menaje posee menor grado de concentración y por lo tanto menores barreras a la entrada. La estructura de mercado de pertenencia va asociada con menor escala y productividad, y también con menores incentivos a la innovación. Debe tenerse en cuenta que las menores escalas en la producción se correlacionan con menores escalas en la compra de materia prima y menores posibilidades de acuerdos de precios.

### II.2.2 Maquinaria y matricería

La tecnología aplicada a los procesos productivos del sector ha sufrido importantes transformaciones en las últimas décadas, con mayor automatización de los procesos, posibilitando el uso combinado de materias primas y de procesos –por ejemplo, inyección y soplado, o espumado e inyección- en una sola máquina, reduciendo la cantidad de procesos necesarios para producir una pieza, incorporando mayor grado de detalle, entre otros (Flórez, 2015; Tecnología del Plástico, 2015). Además, se ha mejorado la eficiencia energética de la maquinaria: mientras que con la tecnología de extrusión actual el peso de la energía en el costo total ronda el 10%, con tecnologías anteriores era del 20% (Noriega, 2015).

Aun así, a nivel mundial es una industria madura, es decir, utiliza procesos y tecnologías estandarizadas, difundidas entre las empresas productoras. No obstante, la aparición de nuevos materiales y la necesidad de lograr mayor eficiencia productiva obliga a los fabricantes a renovar su parque de maquinarias y equipos. En Argentina, los bienes de capital necesarios –maquinarias y moldes- son en su gran mayoría importados, principalmente desde China, Alemania e Italia.

Respecto a este factor, hemos detectado dos aspectos críticos, por un lado, el limitado desarrollo de la industria local en maquinarias; por el otro, y vinculado al problema de la falta de personal calificado, la falta de matriceros.

De las entrevistas se desprende que si bien hubo una fuerte renovación del parque de maquinarias durante la década del 90, las mismas no han vuelto a renovarse. En efecto, un estudio sobre el sector de envases, que en términos relativos muestra un buen desempeño respecto a otros sectores plásticos, señala que uno de los factores que explican la dinámica exportadora hacia Brasil es el estado de la tecnología incorporada en el sector durante la década del 90, pero que, sin embargo, no ha continuado renovándose (Bekerman & Dulcich, 2011).

Contrariamente al caso argentino, en el país que es el principal socio comercial del Mercosur – Brasil - se utiliza fundamentalmente maquinaria local: en 2003 el 90% de la maquinaria utilizada era producida en el país (Souza, 2003). Esta preferencia por la industria nacional no se explicaría por dificultades para importar, sino porque, con precios competitivos, recurrir a la industria de bienes de capital local garantiza un mejor acceso a servicios post-venta. La producción local de maquinaría de inyección para moldes convencionales es mayoritaria en el mercado brasilero, no así en moldes no convencionales, donde predomina la maquinaria importada. En efecto, la producción local de máquinas y matrices más sofisticadas se encuentra limitada por el tamaño de mercado, por lo cual suelen ser importadas. En Brasil se han instalado además empresas extranjeras productoras de equipamientos para el sector, como por ejemplo: Bekum, de origen alemán, Sidel, francesa, y Realpres y Sandretto, de origen italiano (Souza, 2003).

La posibilidad de contar con productores locales de maquinaria, sean nacionales o extranjeros, es fundamental para el proceso de aprendizaje e innovación tecnológica de ambos: para los fabricantes de maquinaria les permite perfeccionar las máquinas, y para los transformadores pueden lograr ajustes del tipo de sintonía fina en el proceso productiva (Souza, 2003). Las chances de desarrollar esta complementariedad son muy bajas si no hay productores locales de maquinarias.

Las dificultades en torno a la renovación de maquinarias y matrices están vinculadas además con la capacitación de la mano de obra. En el caso de la maquinaria, los informantes consultados señalan que son escasas las capacitaciones específicas para su uso. Estas capacitaciones, al igual que el servicio de mantenimiento, que suelen ofrecer los mismos vendedores de la maquinaria se encarecen cuando las mismas son

importadas, y suelen no ser contratadas por el empresario. Así, la adquisición de tecnología moderna no garantiza necesariamente una ganancia en eficiencia, ya que un uso no adecuado de la misma reduce sustancialmente su aporte a la competitividad de la empresa.

Ahora bien, otro aspecto tan relevante como el estado de la maquinaria son los moldes y matrices que se utilizan en ellas. Las matrices son un elemento crítico de esta industria, pues cada una se concibe específicamente para cada producto. Así, cualquier variación del producto existente requiere modificaciones de su matriz o bien, la concepción de una nueva. Las posibilidades de innovación en productos dependen por tanto de la capacidad de la empresa para generar rápidamente una matriz adecuada. Las mismas pueden construirse en la misma empresa plastiquera o encargarse a otra empresa dedicada a la actividad, generalmente del sector metalmecánico.

Así, la presencia de productores de matrices y sus competencias técnicas constituye un importante factor de competitividad. Souza (2003) señala que representantes del sector plástico brasilero argumentan que en aquel país la calidad y la tecnología de los productores nacional de moldes es equiparable a los localizados en los grandes mercados de países desarrollados. Sin embargo, las empresas nacionales que producen moldes y matrices lo hacen para distintos sectores, por lo cual, aquellas matrices más sofisticadas, con especificidades propias del sector se importan, explicando el déficit comercial en este rubro (ABDI, 2010). En Argentina, los informantes consultados señalan que la producción nacional es escasa, y tienen demoras muy prolongadas en la entrega de los moldes y matrices, lo cual atrasa sustancialmente las innovaciones en productos. Se aduce que uno de los principales factores explicativos es la desaparición del oficio de matricero, como consecuencia de la desaparición de pequeños talleres metalmecánicos durante décadas previas. En efecto, se destaca que la falta de matriceros es un problema que excede al sector, pues afecta a diferentes ramas industriales.

### II.2.3. Calificación de la mano de obra y capacitaciones

La capacitación del personal es clave para poder utilizar en forma eficiente la maquinaria, explorar sus potencialidades e incluso generar adaptaciones de la misma para cada proceso productivo específico (Fachin, de Almeida, & Ferraz Cario, 2008). En el sector es central la existencia de personal calificado dedicado a actividades tendientes a mejorar los procesos, detectar fallas o variantes de producción tanto en

los mismos procesos aplicados como en otros alternativos. Actividades tales como las de desarrollo y diseño, esenciales cuando se busca mayor diferenciación, demandan profesionales con formación técnica adecuada, o al menos con una solida formación básica para que posteriormente puedan se entrenados por las empresas.

Uno de los consensos que encontramos en las entrevistas realizadas es la falta de personal calificado para el sector. Este aspecto fue señalado tanto por representantes de la cámara empresaria como del sindicato. La explicación esgrimida desde la cámara empresaria radica por un lado, en los cambios en las políticas educativas que eliminaron la formación técnica y de oficios de las currículas oficiales; y por otro, en la falta de capacitación en planta[56].

Este problema también es detectado para el sector plástico brasilero, donde la formación básica de los trabajadores es insuficiente, con una elevada participación de trabajadores que no terminaron el nivel primario. Por su parte, el nivel de enseñanza técnica todavía no consigue formar profesionales con perfil adecuado a las demandas de las empresas (Souza, 2003).

Es preciso distinguir dos aspectos de este problema, por un lado, los criterios de reclutamiento del personal; y por otro lado, la capacitación que se ofrece, tanto interna como externa. Respecto al primero, cabe preguntarse si en la selección del personal se priorizan calificaciones, entendidas como aquellas capacidades adquiridas en el proceso de formación; o competencias, en referencia a características propias del individuo como su habilidad para aprender, para resolver problemas, comunicarse, trabajar en equipo, etc. Rabetino y Roitter (1999) encontraron que en las pymes industriales el peso de las calificaciones y las competencias en los requerimientos de búsqueda era similar. Del análisis de los criterios de búsqueda para un conjunto de PYMES en 1997 los autores concluyen que la experiencia previa era una de las características más buscadas en la contratación de operarios, mientras que las más difíciles de encontrar eran aquellas referidas a dos competencias: la habilidad para identificar y solucionar problemas y la autonomía en las tareas.

Las capacitaciones pueden estar a cargo del personal más experimentado o con formación específica, o bien de agentes externos a la misma. En cuanto a la capacitación externa, las tres instituciones específicas del sector que han sido

[56] Según declaraciones de la CAIP: “es habitual el “robo” de personal calificado entre empresas, es decir, que una empresa reclute su personal en empresas competidoras”.

relevadas para este trabajo (INTI-Plásticos; la cámara empresarial y el sindicato[57]) ofrecen cursos de capacitación, y la visión respecto a la utilización de los mismos no es unívoca. Cabe preguntarse, por un lado, si los contenidos de las capacitaciones ofrecidas son pertinentes para las necesidades de las firmas, y por otro lado, si la metodología de las mismas es apropiada. Angelelli, Yoguel y Gatto (1999) señalan que son frecuentes las críticas respecto al carácter "teórico" de las capacitaciones, aun cuando las mismas tengan como objetivo generar nuevas habilidades prácticas.

Otro aspecto relevante es a qué personal alcanzan las actividades de capacitación, ya que habitualmente las PYMES concentran su esfuerzo de capacitación en el personal técnico y gerencial, desatendiendo así el área administrativa y de gestión, así como también los puestos operativos (Angelelli, Yoguel & Gatto, 1999).

### II.2.4. La capacidad innovativa

La capacidad innovativa refiere a las acciones que los agentes realizan con el propósito de crear nuevos productos, mejorar capacidades organizativas, cambiar patrones de conducta y rutinas; y que redundan en mayor capacidad para enfrentar el mercado en el cual operan (Kline y Rosemberg, 1987). En particular, en el cuestionario a aplicar a las firmas plastiqueras, hemos distinguido las acciones tendientes a generar nuevos procesos, nuevos productos y la conquista de nuevos mercados; así como también el alcance de las innovaciones introducidas, diferenciado aquellas que pueden ser una innovación para el mercado local, de aquellas que pueden serlo para un mercado mayor. Estos esfuerzos pueden expresarse a partir de acciones de lo más diversas: desde la concepción de un nuevo producto, la incorporación de nuevos procesos productivos, hasta la implementación de normas y certificaciones de calidad con las que anteriormente la firma no contaba.

Esta dimensión se articula con el análisis de la cadena de valor, en tanto la colaboración con proveedores o clientes puede ser clave para emprender acciones

[57] La Unión de Obreros y Empleados Plásticos (UOyEP) cuenta con un Centro de Formación Profesional ofrece capacitaciones para el sector con una carga horaria de 90 a 112 horas en diversos temas: en inyección; extrusión; termoformado; procesos productivos; mantenimiento de equipos y máquinas; impresión; aprendiz administrativo; identificación y ensayos de materiales plásticos; seguridad laboral y cuidado ambiental; plásticos reforzados. Los cursos están destinados a ocupados en el sector, desocupados e incluso a personas que no tengan experiencia previa en la industria. Por su parte, la Cámara Argentina de la Industria Plástica (CAIP) ofrece cursos a través del Instituto Técnico Argentino de la Industria Plástica: posgrado en ingeniería de plásticos, diferentes cursos on-line y presenciales de especialización técnica; y una tecnicatura en transformación de plásticos de 2 años de duración. A su vez ofrecen cursos *in company*, esto es, dictados en la misma planta industrial.

innovativas. En un estudio sobre el sector de envases plásticos de la industrial brasileña, Fachin, de Almeida y Ferraz Cario (2008) encuentran que las empresas de tamaño mediano prefieren la cooperación con proveedores de insumos y de maquinaria como método para aumentar las posibilidades de innovar, valorando el grado de conocimiento e informaciones que los proveedores pueden transmitirles. Así, las empresas productoras interactúan con los proveedores circulando informaciones tecnológicas, intercambio de experiencias virtuosas y en ciertos casos desarrollando proyectos conjuntos. Los proveedores transmiten información sobre problemas, ventajas, estado de los equipamientos e insumos, y las empresas productoras informan sobre el desempeño de los equipos e insumos, los problemas enfrentados y las ventajas que obtienen. En cambio, en las empresas pequeñas las fuentes de innovaciones son internas a las empresas, sobre todo en la esfera productiva, basándose en la experiencia y habilidad de sus trabajadores. Esto puede interpretarse como un límite propio de la escala y los comportamientos de los empresarios PYME, pero también como una consecuencia del tipo de relación que logran establecer con otros eslabones de la cadena.

Un aspecto que ha cobrado relevancia, y que será aun más importante en los años venideros, es la cuestión ambiental, y por tanto, la incorporación de tecnologías y procesos limpios. En particular, para el sector plástico se abren importantes desafíos, por un lado, porque hay una tendencia a la reducción de residuos que afectan directamente a uno de sus principales productos: los envases plásticos. La reducción del uso de la bolsa camiseta es una expresión de esta tendencia. Por otro lado, porque este sector puede ofrecer sustitutos a productos contaminantes o con importante efecto ambiental. Así, la innovación en productos, de modo, por ejemplo, de asegurar la biodegradabilidad de envases, resulta crucial para sostener el crecimiento de sus mercados.

Claro que este desafío no implica solo nuevos productos de la industria plástica, sino también nuevos insumos, reemplazando aquellos basados en gas y petróleo por derivados de la biomasa, y nueva tecnología. Por ende, resulta crucial la colaboración de las empresas del sector con sus proveedoras de insumos y de maquinarias, así como también la vinculación con el sector científico e instituciones de transferencia tecnológica.

### II.2.5 El acceso al financiamiento

El acceso al financiamiento aparece en la bibliografía como una de las principales restricciones al crecimiento de las pymes. Las explicaciones sobre su dificultad en el acceso al crédito son variadas: problemas de selección adversa y riesgo moral, asociados a la insuficiencia de información para la evaluación del riesgo; las características de la estructura de oferta de financiamiento, como el origen nacional/extranjero de los bancos y el grado de concentración del sector, los criterios de evaluación crediticia utilizados, la ausencia de personal especializado; y la autoexclusión y falta de experiencia de los empresarios (Goldstein, 2011). Estas dificultades, presentes en economías con diverso grado de desarrollo, se acrecientan en el ámbito local, como consecuencia de la mayor volatilidad macroeconómica (Bleger & Rozenwurcel, 2000). Además, la extranjerización de la banca privada ha profundizado estas dificultades, ya que los bancos nacionales son más proclives a otorgar créditos a pymes (Ascúa, 2008). Cabe señalar que la inexistencia en Argentina de una banca nacional de desarrollo profundiza el problema de acceso al financiamiento para este tamaño de empresas.

En efecto, en el análisis de un amplio panel 592 firmas y 57 instituciones realizado en 1997, surgió el acceso al financiamiento como el principal condicionante exógeno del crecimiento de las empresas, reconocido como tal tanto por las firmas como por las instituciones (Moori-Koening & Novak, 1999; Yoguel, 1999). Los estudios más recientes señalan que si bien el crédito destinado a las PyMEs se ha ampliado, y se han comenzado a utilizar fuentes alternativas de financiamiento, como el mercado de capitales, la participación de este segmento empresarial en el mercado financiero continúa siendo reducida (Goldstein, 2011). Resulta interesante notar además que este factor es crítico para las pymes independientemente del sector de actividad en el cuál se desempeñen; así, más allá de las diferentes prácticas o capacidades desarrolladas por estas empresas, obtienen resultados similares en el acceso al crédito, con muy baja capacidad de financiamiento externo (Angelelli & Moori-Koening, 1999).

Así, las PyMEs recurren fundamentalmente al autofinanciamiento, en menor medida a otras formas de financiamiento de corto plazo, como cheques diferidos y financiamiento de proveedores, y enfrentan importantes dificultades para acceder a crédito de largo plazo, usualmente otorgados por bancos comerciales.

Sin embargo, este aspecto no ha surgido como un limitante en las entrevistas realizadas, ni en los estudios recientes sobre el sector. Aun así, se ha incluido un bloque de preguntas referida a este aspecto, con el propósito de indagar si constituye

una restricción que se ha relajado en los últimos años, o bien, si no ha aparecido simplemente por su carácter generalizado y no específico del sector.

### *Sección III. Estructura y características de la Guía de Entrevistas para el sector transformador plástico*

El cuestionario elaborado articula aspectos propios de cada unidad productiva y empresarial, con otros vinculados al entorno en el cual las mismas operan. El mismo se estructura en siete bloques, que se presentan en el recuadro 1.

***Recuadro 1. Bloques del cuestionario.***

1. **Datos Básicos.** Objetivo: Identificar el entrevistado y la empresa, con el propósito de poder restablecer el contacto en caso de ser necesario. Solo algunos datos (actividad principal, fecha de inicio) serán procesados con fines analíticos.

**2. Características productivas y económicas principales.** Objetivo: Obtener información económica básica de la empresa que servirá para caracterizar al conjunto de empresas entrevistadas y establecer relaciones con datos provenientes de otras fuentes de información.

**3. Principales indicadores de resultado.** Objetivo: Obtener indicadores ex - post de competitividad, referidos a la participación en el mercado, el precio respecto a otros competidores, etc. Caracterizar la evolución y las perspectivas a futuro.

**4. Caracterización de la cadena de valor.** Objetivos: Identificar y caracterizar los vínculos de la empresa con sus proveedores, con sus clientes y con sus competidores. Este apartado concentra las preguntas que permiten sostener el enfoque de cadena de valor adoptado en el estudio, con el propósito de caracterizar las relaciones de poder al interior de las mismas.

**5. Indicadores explicativos de la competitividad.** Objetivos: Obtener indicadores, a partir de los factores explicativos de los resultados obtenidos. Se contemplan aquellos factores que surgieron como relevantes en las entrevistas y el análisis de fuentes secundarias; así como también aquellos factores habitualmente mencionados en la bibliografía sobre competitividad. En cada bloque se preguntará tanto por aquellas cuestiones que hacen a la competitividad genuina, como a la competitividad espúrea (procesos contaminantes, informalidad laboral e impositiva).

a. **Escala de producción/tamaño de mercado.**

**b. Mano de obra y calificaciones.**

**c. Maquinaria y matricería**

**d. Innovaciones en productos/procesos/gestión.**

**e. Formas de financiamiento.**

**6. Otros:** Objetivo: Caracterizar la relación de la firma con instituciones (INTI, SEPYME, Cámara empresarial, Universidades,etc.), con el propósito de evaluar el grado de cooperación /aislamiento respecto a las mismas.

**7. Visión del empresario:** Objetivo: detectar su percepción sobre dificultades del sector no relevadas por el cuestionario; las políticas que considera necesarias, etc.

Como hemos señalado en la primera parte de este trabajo, la competitividad puede evaluarse a partir de los resultados que genera e indagando los factores que la explican. Esta diferenciación se plasma en el cuestionario, ya que el tercer bloque busca captar los indicadores de resultados que dan cuenta de un menor/mayor grado de competitividad, mientras que el quinto bloque recoge las cinco dimensiones que en la etapa exploratoria de nuestro proyecto han surgido como los aspectos críticos para explicar la competitividad de una empresa plástica.

El cuarto y el sexto bloque recogen otra de las principales consideraciones del marco conceptual: la importancia de situar las empresas en su contexto. Por un lado, se indaga en el modo en el cual se relaciona con otros actores de la cadena: proveedores, competidores y clientes. Estas preguntas permiten acercarnos a la identificación del patrón de competencia bajo el cual la empresa opera, y a la estructura de gobernanza de la cadena de valor en la que se inserta, a partir de las características de los vínculos establecidos con proveedores y clientes. Por otro lado, un conjunto de preguntas sobre el conocimiento y la relación establecida con cámaras empresariales, sindicatos, consorcios de empresas y agencias públicas de transferencia tecnológica y de promoción permite evaluar el grado de aislamiento/integración de la empresa al contexto institucional.

El diseño de análisis de los datos prevé tres etapas. La primera consiste en agrupar las empresas relevadas a partir de los indicadores de resultado, con el propósito de distinguir diferentes grados de competitividad entre ellas. En la segunda etapa, sobre los grupos conformados se proyectan las variables explicativas, de modo tal de caracterizar los rasgos de las empresas que conforman cada grupo en función de los valores que adoptan las mismas. Estas dos etapas se realizarán mediante técnicas de análisis de clasificación[58]. En el recuadro 2 se indican las variables relevadas para cada grupo de indicadores.

[58] Estas técnicas son utilizadas por otros trabajos con el propósito de construir indicadores de competitividad que resuman diferentes aspectos (por ejemplo, Yoguel, Milesi y Novick, 2003); se utilizan así como una estrategia superadora respecto a la construcción de indicadores compuestos con ponderaciones ad-hoc. Aquí, sin embargo, solo se propone resumir solo los indicadores de resultado relevados; ya que las variables explicativas se utilizarán como variables descriptivas de los grupos formados.

***Recuadro 2. Procesamiento de la encuesta***

**Indicadores de resultado**

Participación en las ventas

Resultado/Ventas Evolución de las ventas en los últimos 4 años.

Perspectivas de las ventas en el próximo año

Precio en relación al precio de principal competidor – productor nacional

Precio en relación al precio de principal competidor – importado

Exportaciones

Evolución exportaciones

**Indicadores explicativos**

- Escala de producción

Cantidad de empleados (tamaño)

Rango de ventas (tamaño)

Capacidad instalada

Utilización de la capacidad instalada

% de las ventas concentradas en 1 cliente

Tamaño predominante de clientes

Tamaño predominante de competidores

Competencia con importaciones

- Mano de obra y calificaciones.

% de personal de producción con secundario completo o más

Cantidad de ingenieros y técnicos/total personal de producción

Cantidad de oficiales especializados y/o operadores especiales/calificados en personal de producción

Porcentaje de personal que realizó capacitaciones

Gasto en capacitación/Ventas

- Maquinaria y matricería

Velocidad de la principal maquinaria

Consumo energético de la principal maquinaria

Antigüedad de la principal maquinaria

Contrató servicios de capacitación

Contrató servicios de mantenimiento

Utiliza matrices propias

- Innovaciones en productos/procesos/gestión.

Inversión en innovaciones/Ventas

Innovaciones logradas

Consiguió alguna innovación novedosa para el mercado local

Consiguió alguna innovación novedosa para el mercado nacional

Patente

Marca registrada

- Formas de financiamiento.

% de financiamiento propio

Plazo de pago a proveedores

Plazo de cobro a clientes

Utilización de programas públicos de financiamiento

La tercera etapa consiste en analizar en cada grupo las características de los vínculos establecidos con proveedores, clientes, competidores e instituciones del sector. La hipótesis que guía este diseño es que en los indicadores de resultados se plasman diferencias sustanciales respecto a la escala de producción, la mano de obra y las calificaciones, la maquinaria y matricería, el acceso al financiamiento, la capacidad innovativa, el patrón de competencia de la cadena en la cual la firma se inserta y las características de sus vínculos con los demás actores. De ser así, las variables relevadas en los bloques 3, 5 y 6 deberían adoptar valores diferentes en cada grupo de empresas definidos por los indicadores de resultado.

## *IV - Consideraciones finales*

Esta ponencia recoge el camino recorrido durante la primera etapa de nuestra investigación, que concluye con la elaboración de un cuestionario para aplicar al conjunto de las empresas plastiqueras del partido de Moreno (Prov. de Buenos Aires). El mismo se ha nutrido de la revisión sobre el concepto de competitividad y su

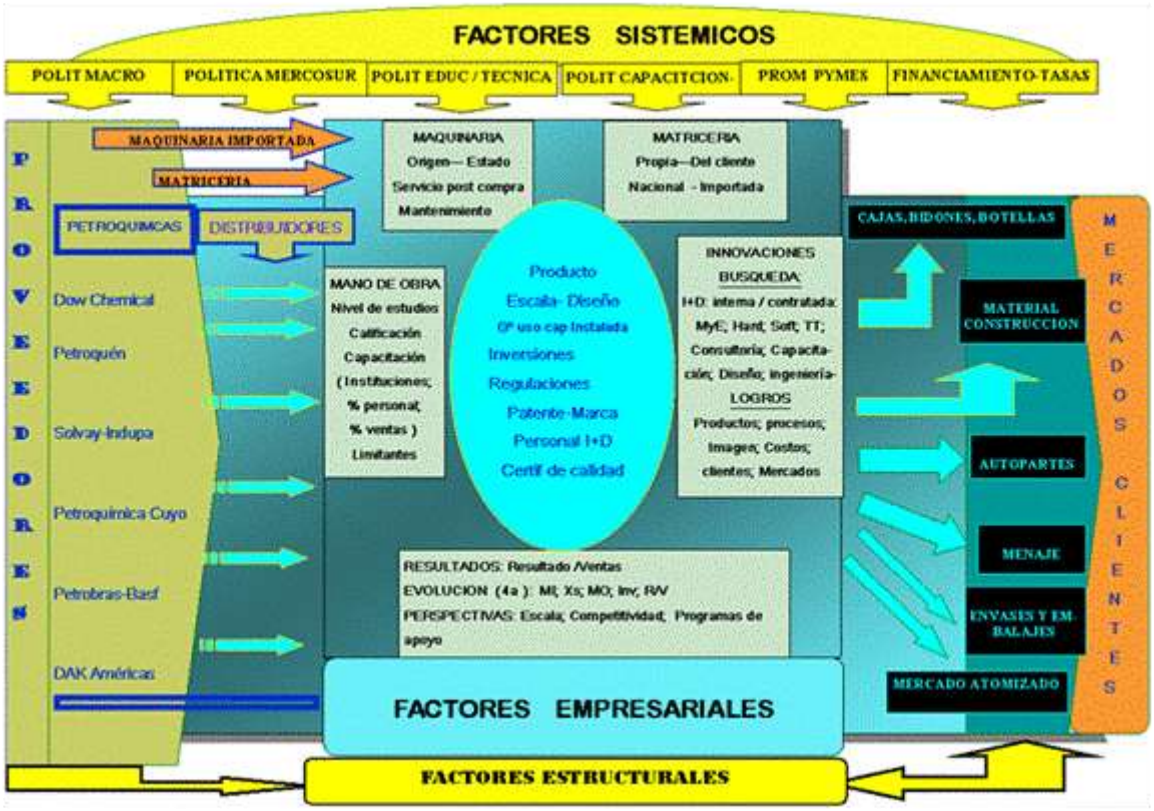
operacionalización, recogido en la primera sección, y en la caracterización del sector de actividad a partir de fuentes primarias y secundarias, planteado en la segunda sección.

La revisión sobre el concepto de competitividad ha iluminado algunos aspectos a considerar. La necesidad de un enfoque sistémico, que no agote su capacidad explicativa en características propias de las empresas, sino que recoja elementos relevantes del contexto en el cual las mismas se insertan como los patrones de competencia y el entorno sistémico. En este sentido, los enfoques que otorgan un rol central a la cadena de valor, y allí a las relaciones establecidas con los demás actores que la conforman, han sido recuperados otorgándoles un importante espacio en el cuestionario elaborado.

Por su parte, la revisión de los estudios sobre el sector, así como también el análisis documental, estadístico y la realización de entrevistas, han permitido detectar algunos aspectos críticos, específicos de esta industria. Así, dirigimos particular atención en el cuestionario a la escala de producción, el estado de la maquinaria y la matricería y las calificaciones de la mano de obra; incorporando además dos dimensiones destacadas en la bibliografía sobre competitividad de PyMEs: el acceso al financiamiento y la capacidad innovativa.

El enfoque adoptado puede resumirse en el esquema que presentamos en el recuadro 3. Allí se plantean, por un lado, los factores empresariales que serán considerados, y por otro, los elementos contextuales que, de diverso modo, intervienen en el análisis. Así, la relación con proveedores y clientes tiene rasgos específicos en cada empresa, más allá de las características generales del segmento PyME en la industria plástica; mientras que puede considerarse que el marco jurídico-institucional es un factor contextual que comprende al conjunto, y que en todo caso, sí requiere indagar en la forma específica en que cada empresa se articula con el mismo.

***Recuadro 3. Esquema de síntesis***




Fuente: Elaboración propia

Nuestra intención ha sido sistematizar y presentar este recorrido y el diseño de investigación resultante con el propósito de discutir las dimensiones identificadas como relevantes para el estudio de la competitividad del sector, así como también la jerarquía que hemos asignado a las mismas en nuestro diseño de investigación. Partimos de la premisa de que este diseño (exploratorio) probablemente deberá ser revisado durante esta segunda etapa de la investigación, a partir de las dificultades y de los nuevos hallazgos que surjan en las visitas a las empresas. En este sentido, la presentación de esta instancia preliminar busca entrar en diálogo con las experiencias de otros grupos de investigación, en otros sectores de actividad, alertar y adelantar posibles obstáculos e iluminar formas de sortearlos.

**Bibliografia**

Agencia Brasileira de Desenvolvimento Industrial. (2010). Caracterização da cadeia petroquímica e da transformação de plásticos. Brasilia: ABDI.

Angelelli, P., & Moori-Koening, V. (1999). Acceso al financiamiento. En Los problemas del entorno de negocios: el desarrollo competitivo de las PyMEs argentinas (pp. 69-81). Buenos Aires: Miño y Dávila.

Angelelli, P., Yoguel, G., & Gatto, F. (1999). Consultoria y capacitación. En Los problemas del entorno de negocios: el desarrollo competitivo de las PyMEs argentinas (pp. 103-120). Buenos Aires: Miño y Dávila.

Ascúa, R. (2008). La importancia del proceso emprendedor en la Argentina post-crisis 2002 y las asimetrías en la evaluación de factores influyentes en el financiamientode empresas jóvenes (Documentos de proyectos). Santiago de Chile: CEPAL.

Bekerman, M., & Dulcich, F. (2011). Potencialidades exportadoras al Brasil: el caso de los envases plásticos. Realidad Económica, (263), 66-93.

Bianco, C (2007). ¿De qué hablamos cuando hablamos de competitividad?. Centro Redes. UNQ

Bleger, L., & Rozenwurcel, G. (2000). Financiamiento a las PyMEsy cambio estructural en la Argentina. Un estudio de caso sobre fallas de mercado y problemas de información. Desarrollo Económico, 40(157), 45-71.

Bühler Vida, J. (2014). Gas de esquisto y la industria plástica latinoamericana. Presentado en 3er Congreso de la Industria Plástica de las Américas, Buenos Aires.

Cámara Argentina de la Industria Plástica. (2014). Anuario Estadístico de la Industria Plástica. Actualización 2013. Buenos Aires: CAIP.

Fachin, A. L., de Almeida, C. C. R., & Ferraz Cario, S. A. (2008). Analise das condições competitivas da industria de materiais plásticos de Santa Catarina: um estudo no segmento de embalagens plásticos da Grande Florianopolis. Cadernos de Economia, 12(23), 7-34.

Ferraz et al (1995) Made in Brazil, Editora Campus, Brazil.

Flórez, L. (2015, marzo). 30 años del moldeo por inyección. Tecnología del plástico, 30(1), 20-26.

Gereffi, G (2001): Las cadenas productivas como marco analítico para la globalización. Problemas del desarrollo, vol 32, n 125. Mexico. UNAM. Abril-Junio, 2001.

Gereffi, G et al (2005), The govenance of global value chains. Gereffi, G; Humpherey, J; Sturgeon T. Review of international Political Economy. February 2005. http: //www.tandf.co.uk

Goldstein, E. (2011). El crédito a las pymes en la Argentina: evolución reciente y estudio de un caso innovador (Documentos de proyectos). Santiago de Chile: CEPAL.

Moori-Koening, V., & Novak, D. (1999). Las restricciones exógenas: la visión de las instituciones. En Los problemas del entorno de negocios: el desarrollo competitivo de las PyMEs argentinas (pp. 29-48). Buenos Aires: Miño y Dávila.

Noriega, M. del P. (2015, julio). 30 años de innovación en extrusión. Tecnología del plástico, 30(3), 16-18.

Rabetino, R., & Roitter, S. (1999). La demanda de recursos humanos en las pymes: calificaciones y competencias. En G. Yoguel & V. Moori-Koening (Eds.), Los problemas del entorno de negocios: el desarrollo competitivo de las PyMEs argentinas (pp. 121-138). Buenos Aires: Miño y Dávila.

Roriz Coelho, R. (2014). O setor de transformados plásticos no Mundo e no Brasil. Presentado en 3er Congreso de la Industria Plástica de las Américas, Buenos Aires.

Souza, M. C. (2003). Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil: impactos das zonas de livre comércio. Cadeia: plásticos. Campinas, Brasil: NEIT/IE/UNICAMP. Recuperado a partir de http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/sdp/proAcao/forCompetitividade/impZonLivComercio/23transformadosplasticoscompleto.pdf

Tecnología del Plástico. (2015, mayo). 30 años automatizando la industria plástica. Tecnología del plástico, 30(2), 13-17.

Yoguel, G. (1999). Las restricciones exógenas: la visión de las firmas. En Los problemas del entorno de negocios: el desarrollo competitivo de las PyMEs argentinas (pp. 15-28). Buenos Aires: Miño y Dávila.

Yoguel, G., Milesi, D., & Novick, M. (2003). Entorno productivo y ventajas competitivas. El caso de una trama siderúrgica (No. 15). UNGS.

# ESTUDIO DE REDES E INNOVACIÓN EN EL POLO DE INDUSTRIA CULTURAL Y ARTES CREATIVAS DE LA UNICEN (PICARC)

**Constanza Diaz Bilotto y María Isabel Camio**

Centro de Estudios en Administración (CEA),
Facultad de Ciencias Económicas, UNICEN,
Pinto 399, (7000) Tandil, Buenos Aires, Argentina.
constanza.diazbilotto@econ.unicen.edu.ar;
camio@econ.unicen.edu.ar

**Resumen**

Existe consenso respecto de la creciente importancia de la innovación como proceso que facilita la competitividad empresarial y contribuye al desarrollo económico. Al respecto, las políticas públicas han prestado especial atención a la conformación de clusters como herramienta fundamental para el desarrollo local y regional.

A partir del compromiso con el desarrollo regional, la UNICEN ha impulsado la consolidación del Parque Científico Tecnológico en el cual se incluye el Polo de Industria Cultural y Arte Creativa (PICARC).

Se propone la realización de una investigación exploratoria descriptiva. Se pretende mapear la red de relaciones de información y alianzas dentro del PICARC con el objetivo de hacer un acercamiento al estudio de la innovación en el sector.

El procesamiento y análisis de los datos incluye la generación de la red y el cálculo de indicadores para la identificación de características de ésta que fueron definidas en el marco teórico como potenciadoras de la innovación.

Se estima que esta propuesta metodológica y los hallazgos obtenidos constituyen un aporte a un sector de importancia creciente. A partir de los hallazgos obtenidos se vislumbran posibilidades de extender el estudio y desarrollar un índice de medición del nivel de innovación para el sector.

## Marco teórico de referencia

*Industrias creativas y culturales*

La definición de Industria cultural no es única, pero en general se puede decir que hace referencia a la industrialización de la cultura originada desde comienzos del siglo

pasado. Introducirse en la temática obliga a la conceptualización misma de la “cultura”, como así de “productos culturales”, “productos culturales masivos”, “economía cultural”, “industrias creativas” e “industrias del ocio”, entre otros, y su relación con la economía agregada de una región, país o en el ámbito internacional.

Power (2011) define a las industrias culturales y creativas como aquellas ocupadas en la creación y provisión de outputs de mercado (bienes, servicios, actividades), los cuales dependen de inputs creativos y culturales para tener valor.

Las industrias culturales y creativas comprenden, por tanto, aquellas empresas principalmente con fines de lucro y se ocupan de la creación, producción y/o distribución de bienes y servicios culturales/creativos. Otro núcleo común de las actividades económicas de las Industrias culturales y creativas es un proceso creativo que incluye cualquier acto artístico, literario, cultural o arquitectónico para el desarrollo de productos o servicios (Kind & Meier zu Köcker, 2013).

La Industria Creativa puede ser definida como los ciclos de la creación, producción y distribución de bienes y servicios que usan la creatividad y capital intelectual como insumos primarios (UNCTAD, 2008), o bien, como dice el DCMS (Departamento de Cultura, Medios y Deporte del Reino Unido) puede ser entendida como aquellas industrias con el potencial de crear ganancias y puestos de trabajo mediante el desarrollo de la propiedad intelectual.

La idea de industrias creativas enfatiza el papel central de la creatividad (proceso mental y social de descubrir nuevas ideas, conceptos o asociaciones), en cómo las firmas y trabajadores proponen comercializar sus productos. Estos tipos de productos ofrecidos por las industrias creativas pueden ser valuadas tanto como tales o como servicios basados en el conocimiento (Power, 2011).

Las Industrias Creativas, contienen a las denominadas Industrias Culturales, caracterizadas por la Economía de la Cultura y a otras industrias cuyo componente principal sea la creatividad (Rodríguez, 2009 citado por García Domínguez, 2010).

La UNCTAD hace una distinción entre “actividades corriente arriba” (actividades culturales tradicionales como las artes escénicas o visuales), y “actividades corriente abajo” (más cercanas al mercado, como publicidad, o actividades relacionadas a los medios). Desde esta perspectiva, las industrias culturales son un subsegmento de las industrias creativas (UNCTAD, 2008).

Para Stoneman (2010), el sector cultural se divide en tres subsectores, el primero son las artes (galerías, arquitectura, diseño y artesanías), las industrias culturales (productos audiovisuales y libros, la prensa, las artes escénicas y las artes visuales) y finalmente, los deportes y el turismo.

Para la UNCTAD (2008) "Economía Cultural" es la aplicación del análisis económico a las artes creativas, escénicas, e industrias culturales; ya sean actividades públicas o privadas.

Getino introduce en su estudio de la industria cultural, el concepto de economía cultural al reconocer que la cultura es también economía, al generar y representar inversiones, producción, ventas, balanza comercial, gasto público y gasto privado, empleo y pagos por derechos de autor, entre otras variables de análisis (Getino, 2004).

La dimensión económica de la cultura salta a la vista cada vez más a través de estudios e investigaciones realizadas por organismos intergubernamentales o por expertos de distintas procedencias. Pero no se trata de reducir el estudio de la economía de la cultura encarando solamente la incidencia de esta en el crecimiento económico y del empleo. Lo es también, y fundamentalmente, para los procesos de integración nacional y regional, además de lo que puede significar para la identidad y el autorreconocimiento de los individuos y las sociedades (Getino, 2004).

Para Del Corral (2005), las Industrias Culturales aportan un valor añadido a los contenidos, al tiempo que construyen y difunden valores culturales de interés individual y colectivo. Las industrias culturales, tienen también una imperiosa necesidad de innovación constante y una estructura económica particular; el núcleo ineludible de su negocio consiste en transformar contenidos culturales –valores simbólicos- en valor económico.

Al mismo tiempo, en la "sociedad o economía del conocimiento", el conocimiento adquiere una importancia determinante como factor clave para el desarrollo productivo y la integración socioeconómica.

*Innovación en Industrias culturales*

Hoy en día la innovación es considerada una capacidad dinámica. Este concepto hace referencia a "la capacidad de la organización de crear, extender o modificar su base de recursos intencionalmente" (Helfat *et al*., 2007, p.4) por la adición de nuevo

conocimiento en los nuevos productos, servicios, procesos, tecnologías o métodos de gestión. Siendo necesaria en ambientes de negocios de alta tasa de cambio, abiertos a la competencia global, las capacidades dinámicas son la base para las ventajas competitivas y la creación de valor (Teece, 2007).

Existe consenso respecto de la creciente importancia de la innovación como proceso que facilita la competitividad empresarial y contribuye al desarrollo económico de las sociedades (Lundvall y Maskell, 2000; Yoguel y Boscherini, 1996).

Según Stoneman (2010) en las industrias culturales tienen lugar innovaciones tecnológicas del tipo tradicional y funcional, pero también aparece el tipo de innovación al cual el autor denomina *Soft Innovation*. Ésta está concentrada en cambios de productos (y/o procesos) de naturaleza estética o intelectual. Asimismo, si bien este tipo de innovación es natural en el sector cultural ya que sus productos son de naturaleza estética, puede ser detectado en otras industrias en las cuales las características funcionales de sus productos o servicios son afirmadas a través de aspectos estéticos.

Borello y González (2013) proponen en su estudio sobre la innovación y formas de organización de la industria audiovisual de la Argentina, un abordaje de la innovación desde dos instancias: el conjunto productivo o fragmentos de ese conjunto, y la otra, las empresas individuales. En el plano del conjunto productivo examinan los procesos de innovación distribuida que acompañaron la creación de un nuevo movimiento estético en el cine argentino (Nuevo Cine Argentino o NCA), y a escala de empresas estudian tres planos de los procesos de innovación: la introducción de nuevos productos o servicios, y el uso de nuevas tecnologías; los outputs y otros indicadores de apropiabilidad de las actividades de innovación; las fuentes de información; y la percepción de los empresarios respecto a si sus productos tienen una estética que los distinga de los otros.

Para Borello y González (2013), en la producción audiovisual, y presumiblemente en otras industrias culturales, hay procesos distribuidos y colectivos de creación y de desarrollo de innovaciones que se asocian a la generación de nuevos géneros y de revoluciones estéticas.

Esta observación guarda relación con el modelo de innovación denominado *innovación abierta*, el que nace del reconocimiento de la importancia de las redes mediante las cuales las organizaciones se relacionan con su entorno, y es el tipo de innovación que permite que la propiedad intelectual, las ideas y la gente fluyan libremente dentro y

fuera de la organización. Hoy en día, el flujo hacia organizaciones de contribuciones externas recibe mayor atención (*outside-in open innovation*). Sin embargo, el proceso de invertir en proyectos generadores de innovación fuera de la organización (inside-out open innovation) tiene sus beneficios al ahorrar costos de I+D, potenciar relaciones con proveedores y relaciones asociativas, y promover ecosistemas innovadores (Chesbrough & Garman, 2009).

Miles & Green (2008) han realizado una compilación de estudios referidos a la innovación en Industrias Creativas, concluyendo que han sido pocos los intentos de explorar la innovación estética y de contenidos.

Handke (2004, citado por Miles & Green, 2008) ve a las Industrias Culturales como caracterizadas por su contenido creativo, un concepto cercano a *Soft Innovation* de Stoneman (2010). En su estudio, contrasta este tipo de innovación con la "innovación monótona/tradicional/ tecnológica".

Tanto Stoneman (2010) como Handke (2004, citado por Miles & Green, 2008) apuntan hacia innovaciones que involucran contenido, estéticas o experiencias. Mientras que Stoneman (2010) nota que las definiciones estándar del Manual de Oslo, principalmente orientadas a innovaciones tecnológicas, dependen de la funcionalidad como una medida de identificación de significatividad de la innovación, él y Handke proponen que el impacto en el mercado puede ser una métrica útil y fácilmente asequible para medir la significatividad de las innovaciones estéticas, sin olvidar la diferencia entre el valor económico y cultural de las producciones culturales y creativas.

Bakhshi & Throsby (2009) plantean el objetivo de examinar el concepto de innovación y su relación con las instituciones culturales. Estos autores identifican cuatro aspectos de la innovación que pueden ser llevadas a cabo por las instituciones culturales a través de las artes creativas: Innovación en extender el alcance de audiencia; Innovación en el desarrollo de la forma del arte; La innovación en la creación de valor; e Innovación en la gestión empresarial.

*Clusters*

A partir de incluir en la dimensión económica el análisis de los procesos de integración regional y a la luz de modelos de innovación abierta, resulta necesario estudiar las redes entre empresas/instituciones del sector cultural.

Los clusters se definen como concentraciones geográficas de compañías interconectadas, proveedores especializados, abastecedores de servicios, firmas en industrias relacionadas e instituciones asociadas en campos particulares que compiten pero también cooperan (Porter, 1998).

En la literatura internacional, se reconoce que la creatividad frecuentemente caracterizada por la aglomeración de firmas de modo que las industrias creativas no se distribuyen homogéneamente en un territorio, sino que se concentran en un espacio (Cooke & Lazzeretti, 2008; Scott, 2005). De hecho, las industrias creativas tienden a formar clusters en ciudades y dirigirse a gran variedad de sectores económicos (Maskell & Lorenzen 2004, citados por Lazzeretti, Boix & Capone, 2009).

Desde la teoría (Camagni, Maillat, & Matteaccioli, 2004; Hoover & Vernon, 1959; Nooteboom, 2000; Glaeser, 2000; Florida, 2002, citados por Lazzaretti *et al.,* 2009) sugiere cinco hipótesis como determinantes de la formación de clusters en las industrias creativas: por la presencia de herencia histórica y cultural; el efecto de las economías de escala y la organización industrial; el concepto de "variedad relacionada" y su contribución a las actividades creativas; el rol del capital humano; y la teoría de Florida acerca de las clases creativas.

La administración de clusters puede servir como una estructura organizacional de soporte a la cooperación y comunicación entre sectores de las Industrias culturales, a través de sectores, y también con sectores fuera de estas Industrias. Esto se debe a la heterogeneidad de sectores y su naturaleza transversal. Esta cuestión se condice con la idea de que la cooperación entre sectores y los proyectos transdisciplinarios promueven potenciales sinergias e innovaciones (Kind & Meier zu Köcker, 2013).

La importancia de los clusters regionales radica en su capacidad para favorecer sinergias e intercambios productivos entre las empresas e instituciones, además, suelen impactar positivamente en términos de creación de empresas innovadoras, de vinculación con centros especializados de investigación y desarrollo, y de revitalización de otros sectores de actividad existentes en una determinada región. La interacción social y la cooperación empresarial no sólo facilitan el acceso al conocimiento codificado o explícito existente en un determinado sector de actividad o cadena de valor, sino que también y, fundamentalmente, ayudan a desarrollar vínculos estrechos o capital social (Nahapiet & Ghoshal, 1998).

El Tratado de Lisboa postula la relación entre innovación regional y la presencia de clusters de industrias creativas y culturales. Dado que las industrias culturales y

creativas operan en mercados de rápido desarrollo y orientados a las modas, la innovación continua y creatividad son núcleos en la ventaja competitiva. Los cluster regionales deben innovar para sobrevivir o crecer (Power, 2011).

En el presente trabajo, se plantea la necesidad de ampliar nuestra perspectiva acerca de los tipos de intermediación que incluyen y requieren los procesos de innovación, como son la construcción de redes, el sostenimiento del aprendizaje social y la gestión de la dinámica de poder y los conflictos (Leeuwis & Aarts, 2011). En este sentido, la literatura sobre políticas públicas y administración ha prestado especial atención a la conformación y desarrollo de "clusters" o conglomerados de empresas basadas en el conocimiento como herramienta fundamental para el desarrollo local y regional (Florida, 2002; Koepp, 2002; Porter, 1998; Saxenian, 1994).

Como en muchos sectores industriales, empresas y trabajo son distribuidos desigualmente y esto indica la existencia de sistemas de innovación regionales e industriales y clusters apuntalados por condiciones regionales favorables. El empleo y la competitividad en las industrias creativas y culturales no están directamente relacionados con el tamaño del mercado laboral o la población, y puede no ser considerada como un subproducto de la habitación humana. Actividades creativas y culturales son industrias impulsadas por el conocimiento atraídos por mercados especializados y clusters. Las escalas y alcances de las organizaciones y proyectos de las industrias culturales son soportadas por clusters y grandes mercados de trabajo (Power, 2011).

*Redes sociales*

Una red social es un conjunto de actores (o puntos, o nodos, o agentes) entre los que pueden existir relaciones (o vínculos) (Hanneman, 2001).

El análisis de redes sociales ha experimentado en los últimos años una creciente popularidad en el mundo de las ciencias sociales como alternativa (y en otros casos como complemento) al análisis de tipo individualista-automista. Frente al estudio tradicional centrado en la consideración de atributos individuales y la construcción de categorías basadas en estos atributos, el análisis de redes sociales aboga por tomar las relaciones entre actores como el "material" sobre el cual se construye y se organiza el comportamiento social de los actores (Verd Pericás & Martí Olivé, 1999; Brass, Galaskiewicz, Greve & Tsai, 2004).

La unidad de análisis en la aproximación de las redes sociales no es el individuo, sino el conjunto formado por los individuos y los lazos entre ellos (Lozares Colina, 1996).

En este trabajo se presentan dos dimensiones de análisis de las redes sociales: estructural y relacional. El análisis de la dimensión estructural, cuando se considera la configuración de la red, se efectúa mediante la determinación de los patrones de enlaces entre sus miembros. (Mayoral, Pontes Regis, Nunes Bezerra de Melo, & Errandosoro, 2012)

Burt (1980, citado por Verd Pericás & Martí Olivé, 1999) menciona esta misma dimensión como el enfoque posicional, en donde el actor es uno más en un sistema interconectado de actores, de modo que deben considerarse todas las relaciones en que está implicado. Es posible realizar una evaluación básica de la estructura de una red social, mediante el análisis del tamaño y la densidad y de esta red y la centralidad de sus actores (Mayoral, et al., 2012).

El tamaño de una red es un factor crítico para cualquier estructura de relaciones sociales ya que los actores disponen de recursos y capacidades limitadas para construir y mantener lazos.

La medida de densidad de una red muestra hasta qué punto el entramado alcanza su potencial máximo o situación de saturación considerando la relación que existe entre cantidad de lazos presentes frente a la cantidad de lazos posibles (Diez, 2008).

El grado de centralidad es el número de actores a los cuales un actor está directamente unido. El grado de centralidad se compone por el grado de entrada (la suma de las relaciones referidas hacia un actor por otros) y de salida (la suma de las relaciones que los actores dicen tener con el resto), dependiendo de la dirección del flujo (Velázquez Álvarez y Aguilar Gallegos, 2005).

Por su parte, la dimensión relacional, focaliza el rol de los lazos directos entre los actores en relación a los contenidos transaccionados en las interacciones y su diversidad. Entre los contenidos transaccionados en esta dimensión están la amistad, el intercambio de información, el respeto, la confianza, las normas, las sanciones, o el consejo y la identificación (Nahapiet y Ghoshal, 1998). La idea central de la visión relacional consiste en que el análisis no se construye a través de categorías sociales o atributos, sino a través de lazos o vínculos entre actores, incluso no estando directamente relacionados y unidos (Wellman, 1983; Granovetter, 1973, citados por Lozares Colina, 1996).

En este sentido, la importancia que un actor tiene en una red puede deberse a su capacidad para controlar la comunicación entre las diversas organizaciones. Es por esto que uno de los indicadores relevantes en esta dimensión es la centralidad por intermediación. Esta medida define el poder que tiene cierto nodo dentro de una red para conectar o ser "puente" entre un grupo de nodos, y en consecuencia, se identifican como nodos "bisagras" en el manejo de los recursos que puedan fluir por la red (Gaete Fiscella y Vásquez, 2008), también llamado grado de cercanía por Velázquez Álvarez y Aguilar Gallegos (2005).

*Redes sociales e Innovación*

En general la literatura ha encontrado que las capacidades de los actores que participan de la red son fundamentales tanto para la generación de innovaciones como para la difusión de conocimiento dentro y fuera de la red (Giuliani y Bell, 2005).

Según Ahuja (2000), un "agujero estructural", o "hueco estructural", hace referencia a características estructurales de las redes, específicamente cuando dentro de una red existen diversas zonas densas unidas unas a otras por escasos lazos y/o por algunos nodos. Las redes con alta modularidad poseen conexiones densas dentro de los grupos llamados módulos y conexiones ralas entre módulos (Blondel, Guillaume, Lambiotte & Lefebvre, 2008). La modularidad es una medida estructural diseñada para estimar la fuerza de las divisiones de una red en comunidades.

Granovetter (1973) establece que cuanto más fuerte sea el lazo entre dos personas, más probable es que sus mundos sociales se superpongan, que sus lazos tengan las mismas terceras partes. Por otra parte, según el autor, los lazos *puente* son una fuente potencial de ideas novedosas. Poniendo las dos premisas juntas Granovetter razona que es poco probable que los lazos fuertes se conviertan en fuentes de información novedosa. Los lazos débiles, los que tienen más posibilidades de ser puentes, son fuentes potenciales de información novedosa.

Las redes cerradas generan confianza (Coleman, 1988); mientras que redes con agujeros estructurales permiten acceso a información diversa y no redundante (Burt, 2001).

Para Cowan (2007, citado en Arza *et al.*, 2014), en un contexto en que inicialmente cada agente conoce relativamente poco del universo de conocimiento posible, el conocimiento suele estar disperso entre distintos agentes de la red y en este tipo de

contexto, una red con “agujeros estructurales” se torna eficiente, ya que cada firma debe adquirir nuevo conocimiento dónde sea que éste se ubique en la red.

Ahuja (2000, citado por Gaete Fiscella y Vásquez, 2008) argumenta que la posición central en una red con agujeros estructurales, especialmente por las ventajas de acceso a la información y conocimientos que circulan, puede correlacionarse con actividades innovadoras y competitivas, sin embargo, contarán con menor capital social integrador que aquellos que operan en las zonas más densas.

Es en este sentido que surge la importancia de identificar individuos que tengan posiciones centrales dentro de la red. En este trabajo se consideran actores clave a los individuos que forman parte de la red y tienen mayores índices de centralidad de grado y centralidad de intermediación.

Es en base a estas ideas que entendemos que las redes tenderán a ser más efectivas para la creación y difusión de conocimiento y por lo tanto crearán más oportunidades para la innovación en tanto y en cuanto: la densidad de la red sea baja, existan tanto lazos fuertes como débiles, se encuentren agujeros estructurales y se identifiquen actores clave.

**Preguntas**

En el presente trabajo se plantean los siguientes cuestionamientos:

¿Qué particularidades presentan las industrias culturales que deben ser consideradas al momento de identificar potencialidades para la innovación?

¿Cómo está compuesta la red de actores vinculados al PICARC?

¿Qué características estructurales y relacionales de la red y, qué rol de los actores clave, señalarían potencialidades para la innovación?

**Objetivo general**

Surge como objetivo general de este artículo presentar un acercamiento al estudio de la innovación en las organizaciones del Polo de Industria Cultural y Artes Creativas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN), desde la óptica de redes sociales.

**Objetivos específicos**

- Exponer sintéticamente el abordaje teórico receptado acerca de la industria cultural y creativa y las tipologías consideradas en el estudio de polos-clústeres o agrupamientos del sector.
- Construir un mapa de relaciones de los actores[59] vinculados con el Polo de Industria Cultural y Artes Creativas.
- Explorar potencialidades para la innovación sostenida en la red en estudio.

**Hipótesis**

*H1: Existen características de la red del Polo de Industria Cultural y Artes Creativas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (Unicen) que podrían potenciar el desarrollo de innovación.*

*H2: Existen actores claves institucionales que intermedian comunidades.*

**Metodología**

En el presente trabajo se utiliza la metodología de análisis de redes sociales aplicada al mapeo de las relaciones de los actores del Polo de Industria Cultural y Arte Creativa (PICARC) de la UNICEN, recreadas mediante el estudio de la dinámica relacional que se establece entre personas vinculadas al sector. Se particulariza el estudio de las relaciones en términos de información circulante y existencia o potencial para la generación de alianzas.

Se utiliza el método de recolección de información relacional denominado bola de nieve, obteniendo una red de tres olas. Este método de recolección es muy útil para el seguimiento de poblaciones "especiales" o "escondidas", de las cuales no se cuenta con un censo o similar.

En términos metodológicos se transitan dos instancias en el proceso de recolección de datos, en la primera se realiza un estudio exploratorio y se analizan los datos obtenidos en entrevistas en profundidad con trece integrantes del PICARC, que componen la ola 0 del estudio. En la segunda etapa se diseña e implementa el instrumento para relevar los actores de las olas 1 y 2 e identificar sus relaciones. La herramienta diseñada es un cuestionario con preguntas que permiten al encuestado nombrar todas las personas con las cuales tiene vínculos de información y/o alianzas, sin límite de respuesta.

[59] Concepto equivalente a nodo, objeto de estudio de la red, en el caso de esta investigación se refiere a individuos.

A partir de las respuestas de los encuestados, se procede al procesamiento de los datos y gráfico de la red para su posterior análisis. En esta instancia se utiliza el software de visualización y manipulación de redes Gephi[60].

Con el fin de dar respuesta a las hipótesis de trabajo planteadas se analizan las dimensiones de análisis estructural y relacional de la red resultante mediante indicadores de tamaño, densidad, modularidad y fortaleza.

Posteriormente se procede a identificar actores clave en la red, con respecto al grado de centralidad y centralidad de intermediación, a la vez que se distingue el rol (institucional o privado) de dichos individuos.

**Resultados**

A continuación se presenta la red obtenida luego del procesamiento de los datos, y el análisis de los indicadores seleccionados para dar respuesta a los objetivos propuestos.

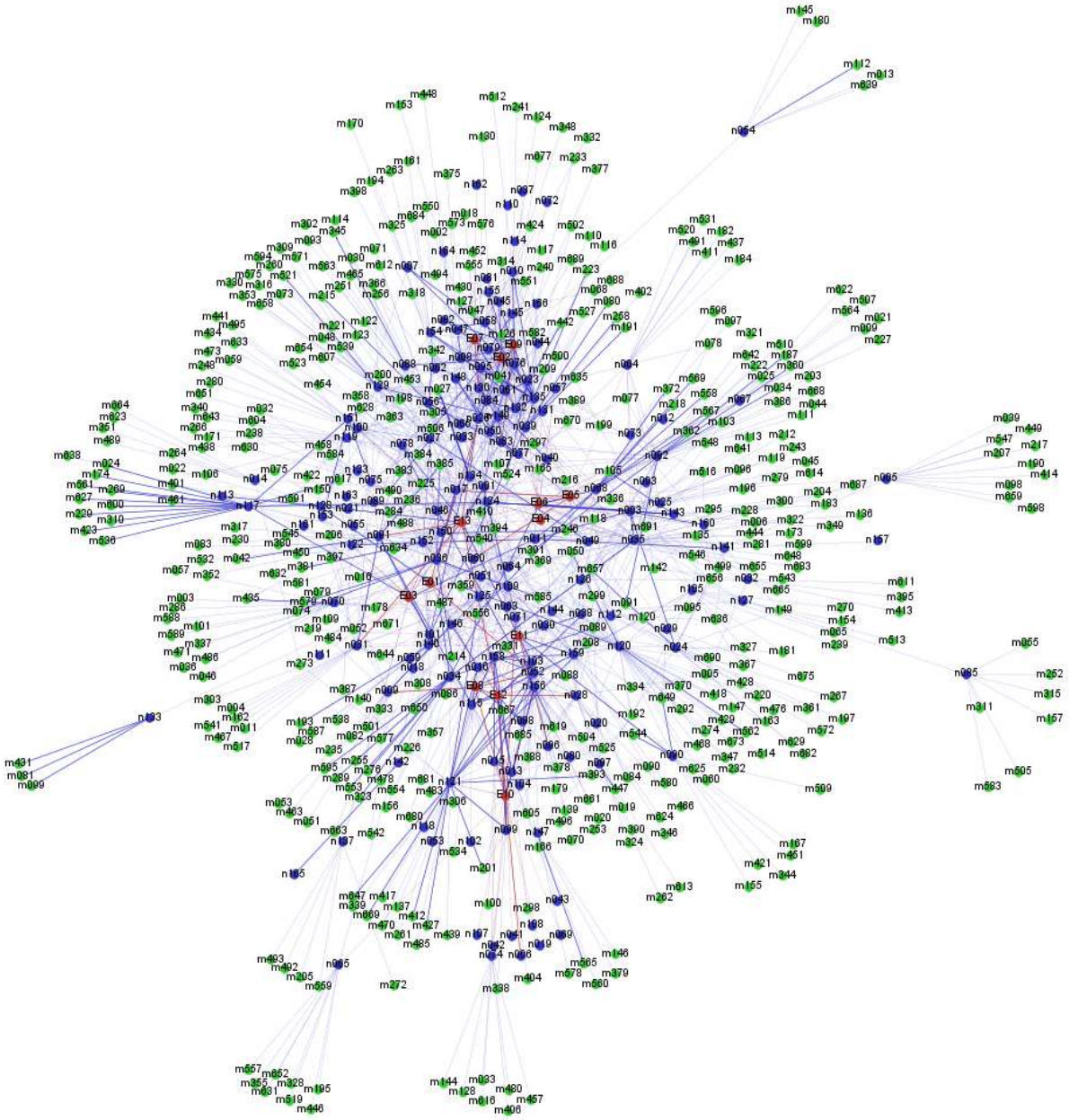
La red de relaciones de información y alianzas del PICARC comprende individuos del ámbito público (Universidad y gobiernos municipal, provincial y nacional), privado (empresas, sociedades de hecho), del tercer sector (ONGs y Asociaciones Civiles), así como también emprendedores individuales (actores, teatristas y realizadores independientes).

La red puede observarse en la Figura 1 y está compuesta por 651 actores entre los cuales existen 1563 relaciones direccionadas de distinta fortaleza.

De estos los actores, 13 fueron los primeros en ser entrevistados y conforman la ola 0 (de color rojo en el gráfico), 155 pertenecen a la ola 1 (color azul) y 483 a la ola 2 (color verde). Con el fin de preservar la identidad de las personas entrevistadas se las presenta codificadas, las etiquetas de nodo E### representan a individuos de la ola 0, etiquetas n### a los integrantes de la ola 1 y m### a los de la ola 2.

[60] Gephi team (2008) The Open Graph Viz Platform. http://gephi.github.io/

**Figura 1: Red de Información y Alianzas del PICARC**



Fuente: Elaboración propia

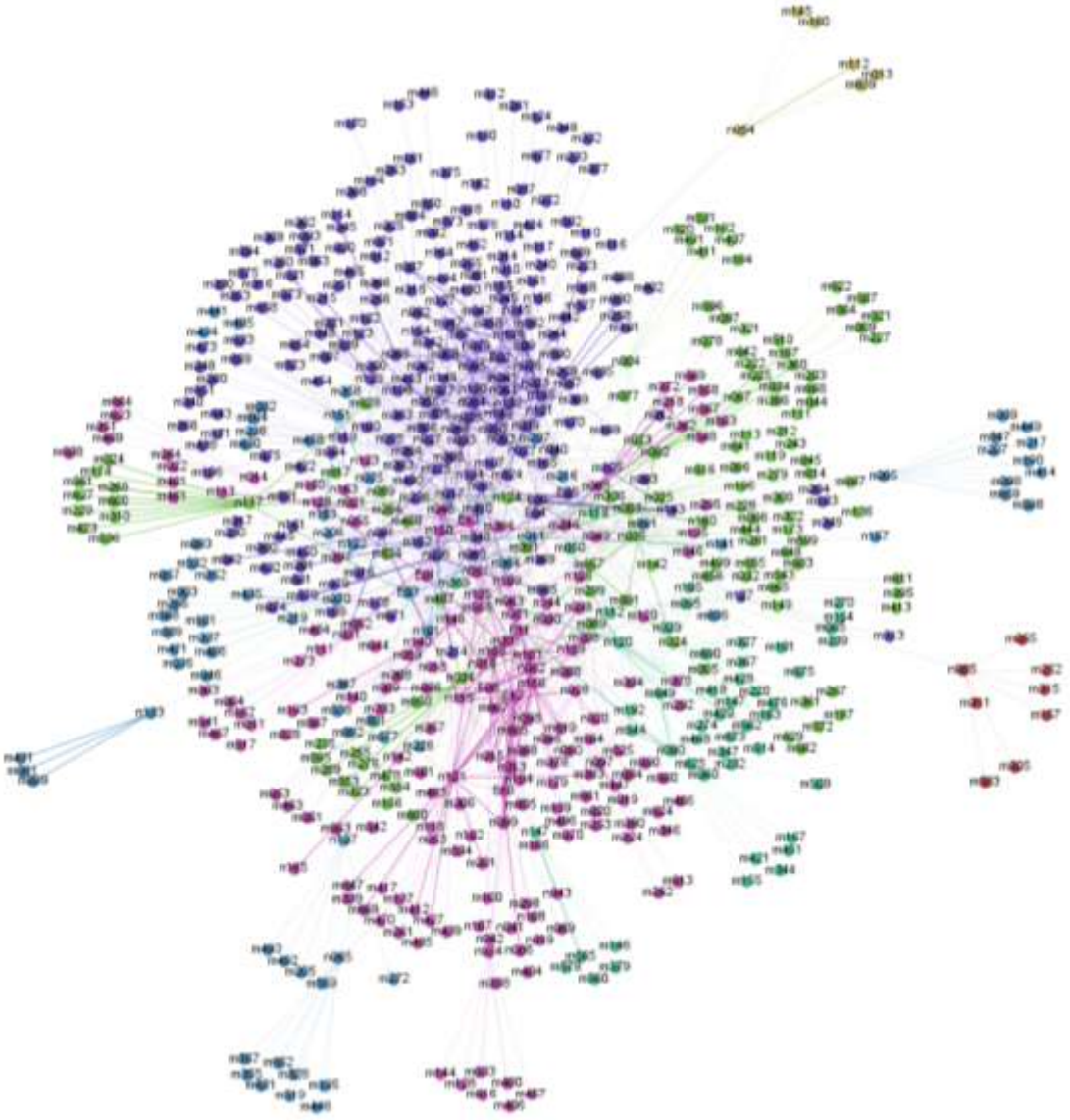
La fortaleza de los lazos, está determinada por el grosor de las aristas que vinculan a los nodos. En los casos que los individuos se identifican aliados con una persona de la que también reciben información importante, la fortaleza del vínculo que los une es mayor. Sabiendo esto, y observando la red podemos decir que la mayoría de los lazos son débiles (1348 versus 215, sobre el total de 1563).

La red puede ser caracterizada como una red de baja densidad (0,004), con seis comunidades delimitadas por modularidad. La Figura 2 representa estas comunidades, diferenciándolas por color. Dado que estos grupos se encuentran comunicados por

nodos y no se encuentran totalmente aislados los unos de los otros, se puede decir que la red cuenta con subredes de mayor densidad que la densidad media total.

Se identifica la presencia de comunidades demarcadas, lazos débiles y agujeros estructurales, los que componen factores que contribuirían a potenciar la innovación abierta en la red en estudio.

**Figura 2: Red de Información y Alianzas del PICARC. Modularidad**



Fuente: Elaboración propia

Con respecto al interrogante de los individuos mejor posicionados en la red, se presenta la tabla 1. En ella se identifican nueve actores clave, cuya centralidad de grado de entrada supera los 5 puntos. Los actores clave pertenecen tanto a la ola 0 como a la 1.

**Tabla 1: Actores clave**

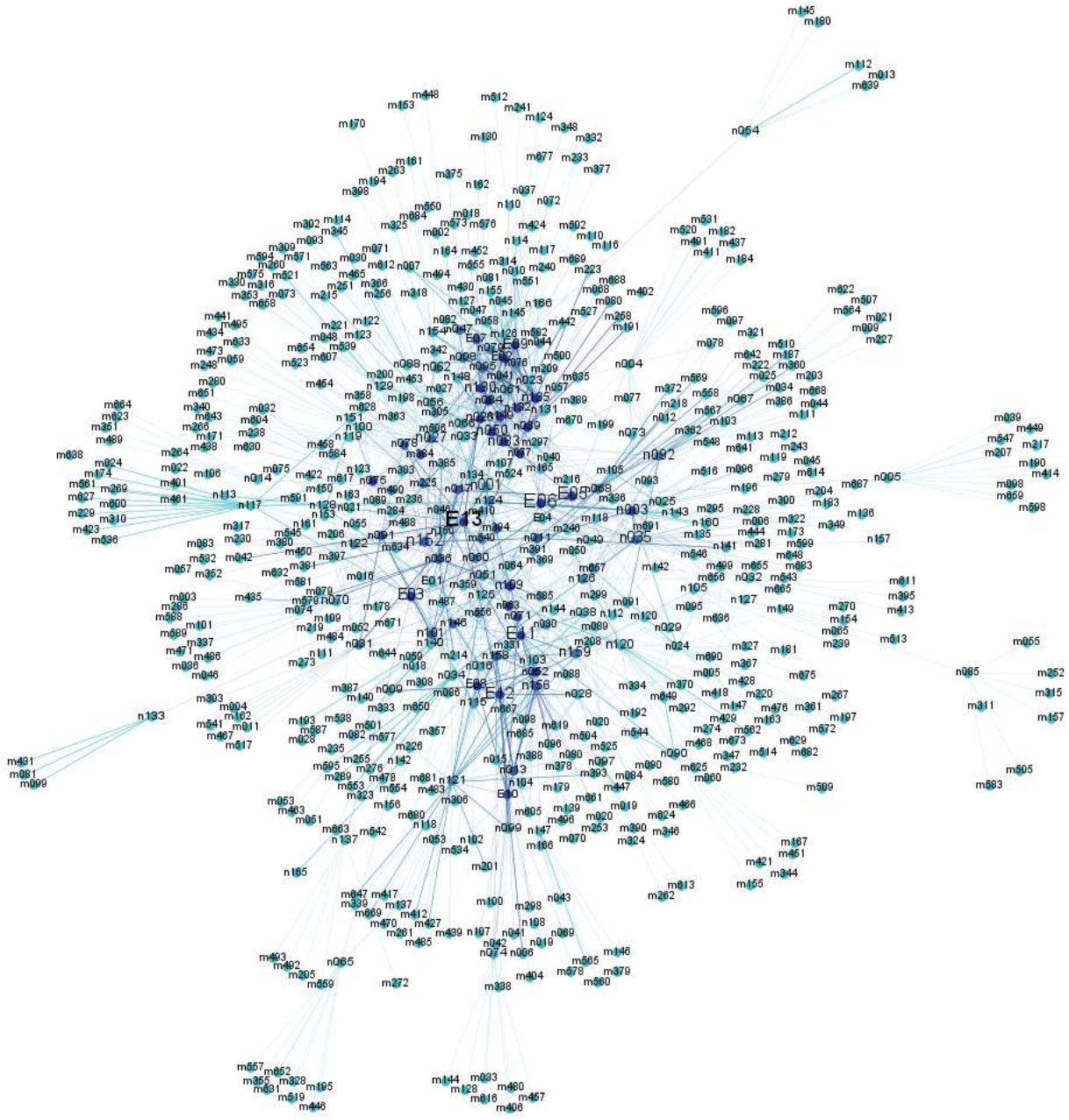
| Id | Ola | Grado | Grado de entrada | Grado de salida | Centralidad de intermediación | Rol | Actividad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E12 | 0 | 12 | 9 | 3 | 6942.796 | UNICEN | Audiovisual |
| E02 | 0 | 6 | 6 | 0 | 2868.640 | Privado | Teatro |
| E09 | 0 | 7 | 6 | 1 | 4078.524 | Privado | Teatro |
| E06 | 0 | 5 | 5 | 0 | 9254.376 | Municipalidad | Teatro y Audiovisual |
| E11 | 0 | 6 | 5 | 1 | 8228.684 | UNICEN | Audiovisual |
| E13 | 0 | 9 | 5 | 4 | 12019.097 | UNICEN | Teatro y Audiovisual |
| n052 | 1 | 5 | 5 | 0 | 1398.556 | UNICEN | Audiovisual |
| n135 | 1 | 14 | 5 | 9 | 2283.366 | Emprendedor | Teatro |
| n158 | 1 | 7 | 5 | 2 | 900.849 | UNICEN | Audiovisual |

Fuente: Elaboración propia

En este grupo se encuentran algunos de los actores clave de mayor centralidad de intermediación (que participan en hasta de 12.000 caminos cortos en la red, la que cuenta con un total de caminos cortos de 72.458).

Las magnitudes de los indicadores de centralidad para todos los individuos de la red pueden ser observadas en la Figura 3. Se indica en una escala cromática el grado de centralidad de grado (una mayor centralidad corresponde a un color azul más intenso). Al mismo tiempo, el tamaño de las etiquetas de los nodos representan la centralidad de intermediación de los individuos (una mayor centralidad corresponde a un tamaño de etiqueta mayor).

**Figura 3: Red de Información y Alianzas del PICARC. Centralidad de Grado e Intermediación**



Fuente: Elaboración propia

Con respecto al rol con el que se identificó cada uno de los actores clave, podemos ver en el grupo a representantes tanto de la Universidad como del Municipio de la ciudad de Tandil, quienes se desempeñan en actividades audiovisuales y de teatro. Asimismo, dos de los 9 actores tienen emprendimientos privados relacionados al teatro, y uno se identificó como emprendedor independiente de teatro.

Recordamos que por un lado, los lazos débiles favorecerían procesos de difusión de información novedosa, a la vez que los actores clave se desempeñarían como

“puentes” entre comunidades de otra manera aisladas. La existencia actores clave con tan alta centralidad de grado e intermediación en una red con tan poca densidad reafirma la suposición de existencia de agujeros estructurales.

**Conclusiones y propuestas para estudios futuros**

El presente trabajo se enmarca en el Proyecto Innovación y Modalidades de Gestión del Centro de Estudios en Administración (CEA) de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNICEN, y fue fruto de la motivación por explorar la conformación del Polo de Industrias Culturales y de Arte Creativo de la UNICEN (PICARC), y las vinculaciones entre distintos individuos representantes de instituciones, empresas privadas y emprendedores independientes que aportan al desarrollo de las actividades culturales y creativas de la ciudad y de la región.

Características como la densidad, presencia de agujeros estructurales y fortaleza de los lazos han sido consideradas por la literatura a la hora de estudiar la generación de ideas y desarrollo de innovación dentro de las redes, y sirvieron como interrogantes a la hora de iniciar el estudio exploratorio del sector ya mencionado en la temática de la generación de innovación.

En conformidad con lo expresado por (Burt, 2001 y Cowan 2007, citado en Arza et al, 2014 y Coleman, 1988) respecto a la densidad y agujeros estructurales en una red, como condición que favorece el acceso a información diversa y no redundante, se encuentra, que los actores del PICARC conforman una red poco densa con módulos de mayor densidad.

Por otra parte, de acuerdo con las ideas de Granovetter (1973) respecto de la importancia de los lazos débiles para la transferencia de ideas novedosas, se puede decir que la red del PICARC está compuesta mayormente por lazos de este tipo.

Recordando el argumento de Ahuja (2000) con respecto a la posición central de individuos en redes con agujeros estructurales, se detectó la presencia de actores clave que se relacionan con gran cantidad de individuos en la red y que vinculan comunidades.

A partir del relevamiento de la red de tres olas de relaciones de información y alianzas, se obtuvo una red compuesta por más de 600 individuos, la mayoría de los cuales se desempeñan como gestores culturales, investigadores, artistas y formadores. Algunos de estos individuos fueron identificados como actores clave, dada la posición en la que

se desempeñan dentro de la red, que les permite tener un mayor acceso a la información y controlar el flujo de ésta entre sus contactos, y crear alianzas entre grupos que por sí solos no tendrían vinculación.

Es la heterogeneidad de los actores claves del sector la que nos permite destacar la necesidad de generar lazos de cooperación transversales, alianzas institucionales y no solo personales, que permitan promover sinergias e innovaciones dentro del cluster.

Si bien los resultados obtenidos parten de estudios empíricos de análisis de redes sociales en variedad de industrias y sectores, existe consenso en que la medición de innovación en industrias culturales representa un desafío, principalmente dado que los indicadores comúnmente usados en otras industrias para medir los resultados de innovación (como patentes o la inversión en I+D) pueden no condecirse con la naturaleza de las innovaciones estéticas y creativas de las industrias culturales (Power, 2011, Stoneman, 2010, Kind & Meier zu Köcker, 2013).

Es en este sentido, y derivado de la experiencia en el avance en el desarrollo del Índice de Nivel de la Innovación (INI) adaptado a un caso de estudio de una organización de la industria cultural (Camio, Filomeno, Diaz Bilotto, 2013), que se plantea la necesidad de contar con un indicador de innovación para la Industria Cultural y, así poder vincular con éste los indicadores de las redes en estudio. Este desafío direcciona los esfuerzos de investigaciones futuras.

**Bibliografía**

Ahuja, G. (2000). Collaboration Networks, Structural Holes and Innovation : A Longitudinal Study. Administrative Science Quarterly, 45, 425–455.

Altenburg, T. y Meyer-Stamer J., (1999) How to Promote Clusters: Policy Experiences from Latin America, World Development. 27 (9). Oxford: Elsevier Science Ltd.

Arza, V., Marin, A., López, E., y Stubrin, L. (2014): Redes de conocimiento asociadas a la producción de recursos naturales en América Latina: ¿Se están creando y difundiendo innovaciones?. Documento de Trabajo Red Mercosur.

Bakhshi, H., & Throsby, D. (2009). Innovation in Arts and Cultural Organisations. (Reporte interino de diciembre de 2009). Hamburgo: NESTA

Blondel, V. D., Guillaume, J. L., Lambiotte, R., & Lefebvre, E. (2008). Fast unfolding of communities in large networks. Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment, 2008 (10).

Borello, J. A., & González, L. (2013). Industrias culturales, innovación y formas de organización en un país semi-industrializado: El caso de la producción audiovisual en la Argentina. Conferência Internacional LALICS 2013 “Sistemas Nacionais de Inovação e Políticas de CTI para um Desenvolvimento Inclusivo e Sustentável”. Rio de Janeiro, Brasil: RedeSist (Instituto de Economia - UFRJ).

Borgatti, S. P., & Halgin, D. S. (2011). On Network Theory. Organization Science, 22(5), 1168-1181.

Camio, M., Filomeno, G., y Díaz B., C. (2013). Gestión de la innovación. Estudio de caso. Productora de Contenidos Audiovisuales UNICEN. Jornada: El sistema audiovisual.

Camio, M. I., Bricker, A., & Rébori, A. (2012). Desarrollo de capacidades innovativas. La Cultura y su relación con el Modelo de Negocios. Estudio de casos en empresas de software. Artículo presentado en la XVII Reunión Anual de La Red Pymes Mercosur, Río de Janeiro, Brasil.

Camio, M. I., Diaz Bilotto, C., & Rivas Urrutibehety, E. (2014). Redes sociales e innovación en el sector de la cultura. Poliantea, 10(18)

Chesbrough, H. W., & Garman, A. R. (2009). How Open Innovation Can Help You Cope in Lean Times. Harvard Business Review. Boston, MA: Harvard Business School Publishing Corporation.

Diez, J. I. (2008). Organizaciones, redes, innovación y competitividad territorial: análisis del caso Bahía Blanca. Revista Redes. Revista hispana para el análisis de redes sociales. 14 (3).

García Macías, A. (2002). Redes sociales y “clusters” empresariales. Revista Redes - Revista Hispana Para El Análisis de Redes Sociales, 1(6), 1–20.

Getino, O. (2004, febrero). La cultura como capital. En Asamblea Internacional de Economistas. La Habana: ANEC.

Granovetter, Mark S. (1973). The Strengh of Weak Ties. American Journal of Sociology, 78 (6), 1360-1380. Chicago: University of Chicago Press.

Helfat, E., Finkelstein, S., Mitchell, W., Peteraf, M., Singh, H., Teece, D., and Winter, S. (2007). Dynamic capabilities: Understanding strategic change in organizations. Malden, MA: Blackwell Publishing.

Kind, S. y Meier zu Köcker, G. (2013). Developing successful creative & cultural clusters. Measuring their outcomes and impacts with new framework tools. IIT Publication.

Lazzeretti, L., Boix, R., & Capone, F. (2009). Why do creative industries cluster? An analysis of the determinants of clustering of creative industries. Iermb Working Paper In Economics, 9 (2).

Leeuwis, C., & Aarts, N. (2011). Rethinking communication in innovation processes: creating space for change in complex systems. The Journal of Agricultural Education and Extension, 17(1), 1-13.

Lundvall, B.; Maskell, P. (2000) Nation states and economic development: from national systems of production to national systems of knowledge creation and learning. En Clark, G.; Nahapiet, J.; Gertler, M. (Eds). The Oxford handbook of economic geography. Oxford: Oxford University Press.

Miles, I., & Green, L. (2008). Hidden innovation in the creative industries. (NESTA Research Report). Hamburg: NESTA.

Nahapiet, J., & Ghoshal, S. (1998). Social Capital , Intellectual Capital and the Organizational Advantage. The Academy of Management Review, 23(2), 242–266. New York: Academy of Management.

Porter, M. (1998) Clusters and the New Economics of Competition,Harvard Business Review, Nov-Dec 1998. Boston: Harvard Business School Press.

Powell, W. W., & Grondal, S. (2005). Networks of innovators. En J. Fagerberg, D. Mowery, & R. Nelson (Eds.), The Oxford Handbook of Innovation. Oxford: Oxford University Press.

Power, D. (2011). Priority Sector Report : Creative and Cultural Industries. Europa Innnova, 16.

Stoneman, P. (2010). Soft innovation. Economics, Product Aesthetics, and the Creative Industries. New York: Oxford University Press Inc.

UNCTAD. (2008). Creative Economy Report. The Challenge of Assessing the Creative Economy: Towards Informed Policy-making. New York: United Nations.

Uzzi, B. (1997). Social Structure and Competition in Interfirm Networks: The Paradox of Embeddedness, Administrative Science Quarterly. 42(1), 35-67. Thousand Oaks, California: SAGE Publications.

Uzzi, B. & Dunlap, S. (2005). How to build your network, Harvard Business Review. Boston, MA: Harvard University Press.

Verd Pericás, J. M., & Martí Olivé, J. (1999). Muestreo y recogida de datos en el análisis de redes sociales. Questiió: Quaderns d'Estadística, Sistemes, Informatica i Investigació Operativa, 23(3), 507–524. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.

Wasserman, S., & Faust, K. (1994). Social network analysis: Methods and applications. Cambridge University Press.

Yoguel, G. y Boscherini, F. (1996). La capacidad innovativa y el fortalecimiento de la competitividad de las firmas: El caso de las Pymes exportadoras argentinas. Documento de Trabajo. CEPAL, 71.

# LA PRODUCCIÓN DE BIOETANOL Y SU ARTICULACIÓN CON OTRAS CADENAS DE VALOR LOCALES

**Vagnola, Adriana; Ricotto, Lorena; Harriague, María Marcela**

avagnola@eco.unrc.edu.ar; lricotto@eco.unrc.edu.ar; mmharriague@eco.unrc.edu.ar

FCE-Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC)

## RESUMEN

La ciudad de Rio Cuarto y su región es sede de importantes empresas agroindustriales que en los últimos años han adquirido relevancia en el ámbito local y nacional. Distintos factores han posibilitado que las mismas tengan un peso significativo en la estructura productiva regional. Uno de los más importantes es el hecho de que Río Cuarto es el primer departamento en cuanto a producción de maíz y tercero de soja dentro del ámbito provincial, permitiendo que una amplia gama de industrias como la aceitera, molinera, aviar, porcina, bovina y a la producción de bioetanol, entre otras, dispongan grandes volúmenes de insumos agroindustriales. Así, en este trabajo el objetivo es analizar la producción de bioetanol como una nueva fuente de agregado de valor en la cadena productiva del maíz y examinar sus interrelaciones con otras cadenas de valor locales. El trabajo forma parte de un proyecto de investigación abocado al análisis de las cadenas productivas en la región de Río Cuarto por lo cual el marco teórico de referencia es el mismo en para todos los casos. Concretamente, el trabajo se inscribe dentro del marco teórico de análisis de las cadenas de valor globales (CVG). La metodología utilizada fue una revisión del marco teórico de referencia y la consulta de diversas fuentes de información para conocer las características de la actividad en el ámbito nacional e internacional. Además, se realizaron entrevistas en profundidad con los principales actores de la empresa y con informantes calificados vinculados a la actividad. El trabajo se desarrolla de la siguiente manera: en la primera sección se realiza un breve resumen del marco teórico empleado. En la segunda sección se describe la importancia del insumo. En la tercera sección se realiza una breve caracterización de la cadena de maíz a nivel nacional. En la cuarta se analiza la producción de bioetanol en Río Cuarto. Por último, se presentan algunas consideraciones finales.

## INTRODUCCION

La ciudad de Rio Cuarto y su región es sede de importantes empresas agroindustriales que en los últimos años han adquirido relevancia en el ámbito local y nacional.

Distintos factores han posibilitado que las mismas tengan un peso significativo en la estructura productiva regional. Uno de los más importantes es el hecho de que Río Cuarto es el primer departamento en cuanto a producción de maíz y tercero de soja dentro del ámbito provincial, permitiendo que una amplia gama de industrias como la aceitera, molinera, aviar, porcina, bovina y a la producción de bioetanol, entre otras, dispongan grandes volúmenes de insumos agroindustriales.

Además, la producción agropecuaria y agroindustrial evidenció en las últimas décadas cambios tecnológicos (siembra directa, organismos genéticamente modificados, agricultura de precisión, etc.) y organizacionales (redes de contratistas, de proveedores de insumos, agencias de difusión de tecnologías, etc.) posibilitando la ampliación de la estructura productiva (Bisang y Anllò, 2008). Así, en este trabajo el objetivo es analizar la producción de bioetanol como una nueva fuente de agregado de valor en la cadena productiva del maíz y examinar sus interrelaciones con otras cadenas de valor locales.

El bioetanol es un biocombustible renovable generado a partir de la fermentación de azucares y almidones de caña de azúcar, grano de maíz, sorgo, trigo, remolacha azucarera.

El presente trabajo forma parte de un proyecto de investigación abocado al análisis de las cadenas productivas en la región de Río Cuarto por lo cual el marco teórico de referencia es el mismo en para todos los casos. Así, a partir de un enfoque sistémico se analiza la estructura y las interrelaciones que se establecen entre los diferentes niveles que conforman la cadena productiva y de valor. Concretamente, el trabajo se inscribe dentro del marco teórico de análisis de las cadenas de valor globales (CVG).

La metodología utilizada fue una revisión del marco teórico de referencia y la consulta de diversas fuentes de información para conocer las características de la actividad en el ámbito nacional e internacional. En este sentido se consultaron diversas fuentes secundarias que ofrecen información diversa entre las que se destacan el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, Ministerio de Economía, el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentos de la Provincia de Córdoba, CABIO entre otras. Además, resultó imprescindible realizar entrevistas en profundidad con los principales actores de la empresa como así también con informantes calificados vinculados a la actividad. El procesamiento y análisis de esta información permitió conocer lo planteado en el objetivo.

El trabajo se desarrolla de la siguiente manera: en la primera sección se realiza un breve resumen del marco teórico empleado para el análisis de la cadena de valor. En la segunda sección se describe la importancia del insumo. En la tercera sección se realiza, sobre la base de información secundaria, una breve caracterización de la cadena de maíz a nivel nacional. En la cuarta se analiza la producción de bioetanol en Río Cuarto. Por último, se presentan algunas consideraciones finales.

## 1.- MARCO TEORICO

Una cadena de valor puede entenderse como "un conjunto completo de actividades requeridas para viabilizar determinado producto o servicio, desde la concepción y la producción hasta a entrega al consumidor y su disposición después del uso" (Kaplinsky -2000). Comprende toda la producción e incluso las actividades de investigación, posibilitando analizar la forma en que varias actividades están vinculadas.

Busca explicar "cómo los distintos nodos de agregación de valor de una actividad productiva se vinculan dentro de una economía a nivel territorial y espacial. Estos vínculos pueden darse internamente dentro de la estructura de una sola empresa o entre empresas…"[61]. Si bien este concepto surge en el marco de la globalización y de las relaciones de las empresas a través de largas distancias, es también aplicables a cadenas de valor locales y regionales.

Los cambios producidos sobre el fin de siglo en las articulaciones entre las empresas multinacionales y sus proveedores así como en la dispersión geográfica de la producción condujeron a la profundización del estudio de las relaciones entre los distintos agentes de las cadenas. El grado de poder de cada actor y la coordinación necesaria de las acciones orientó los estudios a lo que se denomina "gobernanza".

Gereffi, *et al*. (2005), siguiendo los trabajos de Arndt y Kierzkowski, (2001) y Fenestra (1998), destacan el papel que juegan los tipos de transacciones y la posibilidad de separar tanto actividades como propiedad de los activos en la configuración definitiva de la cadena. Estos mismos autores, pero siguiendo a Jarillo (1988); Lorenz, (1988); Powell, (1990); Thorelli, (1986), enfatizan también el rol de las interacciones entre los agentes en la generación de confianza, reputación y dependencia mutua como factores que también influyen en el tipo de cadena que se establezca.

[61] T. Sturgeon (2011).

En este sentido se destacan los escritos de Williamson en los años ´70 con su análisis de las transacciones económicas y su impacto en las estructuras de gobierno de las cadenas de valor. En sus desarrollos se destaca que las transacciones se organizarán de una forma u otra de acuerdo a sus características respecto a la especificidad de los activos, la incertidumbre y la frecuencia que involucran. Si la especificidad de los activos es alta, por ejemplo componentes tecnológicos avanzados, los costos de transacción se incrementan en relación directa a la dispersión de la firma, en cambio si la especificidad de los activos es baja, es decir demanda de materias primas, componentes básicos, etc., la firma capitaliza ventajas de costos en diferentes espacios al dispersarse. En conclusión, entre mayores sean los costos de transacción en la coordinación de la cadena –alta especificidad de los activos-, ésta será más vertical.

Considerando la complejidad de las relaciones entre compradores y vendedores dentro de la cadena, la capacidad para codificar las transacciones reduciendo costos y las capacidades de los proveedores en relación a los requerimientos de la líder es posible establecer una tipología de las principales formas de coordinación de las relaciones entre los agentes que componen una cadena se valor[62]:

**De mercado**: Vinculación (coordinación) de mercado. Las transacciones se repiten y persisten en el tiempo. Los costos de cambiar a nuevos participantes son bajos para ambas partes. En general, se trata de intercambios de productos estandarizados, donde las condiciones del mercado determinan los ingresos que pueden ser apropiados por el productor, aunque los marcos regulatorios nacionales también pueden modificarlos.

**Cadenas jerárquicas o integración vertical**: Toda la producción se realiza dentro de una compañía. El control de gestión que fluye de directivos a los subordinados o de las sedes a las filiales.

**Cadenas de valor modulares**: Los proveedores realizan productos según las especificaciones del comprador pero mantienen autonomía en organización, competencias y tecnología. El uso de maquinaria genérica limita las inversiones específicas.

**Cadenas de valor relacionales**: Se ven relaciones complejas entre compradores y vendedores que a menudo generan dependencia mutua y alta especificidad de activos

[62] Caracterizadas en base a Gereffi, et al. (2005), Stamm (2008) y Romero Luna (2009).

e intercambio de información, ésta última no necesariamente es explícita. Presentan bajo nivel de asimetrías de poder. Pueden estar manejada por reputación, lazos familiares o étnicos e incluso por convenciones (coordinación cívica) cuando los actores tienen valores comunes (comercio justo o mercados orgánicos). Muchas veces está asociado a comunidades específicas o distritos industriales. Un caso particular de las cadenas de valor relacionales es el sistema de subcontratación ("*outgrower schemes*").

**Cadenas de valor cautivas**: Pequeños oferentes que son dependientes de grandes compradores. Los proveedores enfrentan costos significativos de cambiar dados por inversiones específicas que generan costos hundidos. Se caracterizan por un alto grado de monitoreo y control por parte de las firma líder y es posible que está establezca barreras a la entrada, especialmente en las funciones de su competencia. En general las compañías líderes entregan un paquete tecnológico y financian la inversión inicial.

Los factores identificados por Gereffi, *et al*. (2005) como determinantes del tipo de cadena que se configure son: complejidad de las transacciones; codificación de la información y capacidad de los proveedores.

**-Complejidad de las transacciones**: se refiere al grado de dificultad que implica realizar un pedido, es decir, que tan complejo es trasmitir la información y el conocimiento en una transacción relativa a las especificaciones de un producto o servicio. Una complejidad baja de las transacciones se refiere a una demanda de activos de baja especificidad y viceversa.

**-Codificación de la información**: Una vez que los requerimientos para la producción de una mercancía o servicio en particular se han hecho, hay que determinar en qué grado tales requerimientos se han entendido, y por tanto trasmitido de manera eficiente. En este caso, si la codificación de la información es baja, la información que se trasmite es compleja y se requiere una estrecha coordinación para comunicar los requerimientos del comprador, ello también está relacionado con una alta especificidad de los activos. Al contrario, si codificación de la información es alta, significa que los requerimientos pueden ser trasmitidos y entendidos de manera eficiente, cuando esto sucede la complejidad de las transacciones –grado de especificidad de los activos- puede ser alta o baja.

**-La capacidad de los proveedores** –reales y potenciales- se refiere a la eficiencia para satisfacer las demandas del comprador, en relación a sus requerimientos específicos.

## 2.- LA IMPORTANCIA DEL INSUMO

### 2.1 El maíz en Argentina y el mundo

En el año 2012, una producción total de maíz fue aproximadamente de 25.5 millones de toneladas de las cuales se consume internamente alrededor del 40%, demandado mayoritariamente por el sector industrial y el resto de la producción es exportado, por lo cual la Argentina es el 5$^{to}$ productor mundial de maíz (MAIZAR, 2013). Durante las cosechas 2012/13 y 2013/14, según el Sistema Integrado de Información Agropecuaria del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación se superaron los 32 millones de toneladas.

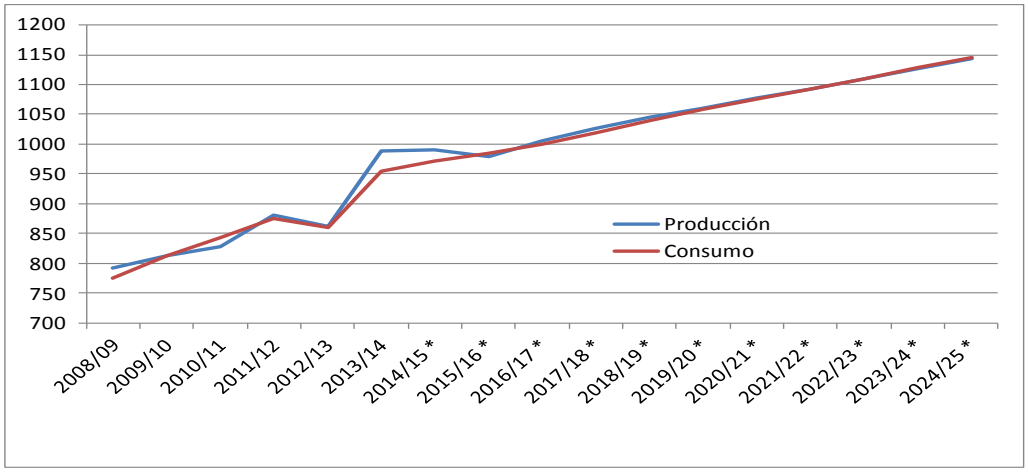
Al ser un commoditie cuyo principal destino es la exportación, el precio al productor guarda relación con la cotización en el mercado internacional. El precio FOB argentino, o precio de exportación, a partir del cual se construye en gran medida el precio interno, se relaciona con la distancia a los mercados de entrega, por lo que el costo del flete juega un rol muy importante, ya que forma parte del precio final de la mercadería puesta en los puertos de destino (precio CIF).

La producción destinada al mercado interno se distribuye entre la alimentación animal (90%) y las industrias de molienda (10%) .En que en el 2012 el destino de la producción de maíz fue liderado por la ganadería bovina de carne (6.8 millones de t), seguida por la avicultura (4.6 millones t), la lechería (2.6 millones de t), la molienda húmeda (1.2 millones de t), la ganadería porcina (700 mil t), la molienda seca (400 mil t) y la nueva industria de bioetanol que comenzó a funcionar ese año, totalizando un consumo de 16 millones de toneladas. Según el IERAL (2013) las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba cuentan con los mayores excedentes de maíz aún luego satisfacer la demanda tanto de la industria como la de alimentación animal.

A nivel mundial el consumo de maíz, tanto forrajero como industrial, viene incrementándose aceleradamente, destacando entre las principales razones el rápido crecimiento de la industria de biocombustibles, la evolución de los países Asiáticos (principalmente China e India), la recuperación de la industria aviar, los nuevos mercados, el aumento de la población y los mejores niveles de vida, entre otras. Creciendo así el consumo mundial de maíz el cual paso de 621.6 millones de toneladas en 2001 a 863.6 millones de toneladas en 2011 (incremento del 40%). Tanto

el consumo como la producción vienen creciendo prácticamente a la par (tasa anual promedio de 3%), por lo tanto, cualquier falla que pudiese conducir a una caída de la producción podría afectar los precios, debido a los bajos stocks.

**Gráfico 1: Evolución y proyección de la producción y consumo de maíz a nivel mundial 2008-25 (millones de toneladas)**



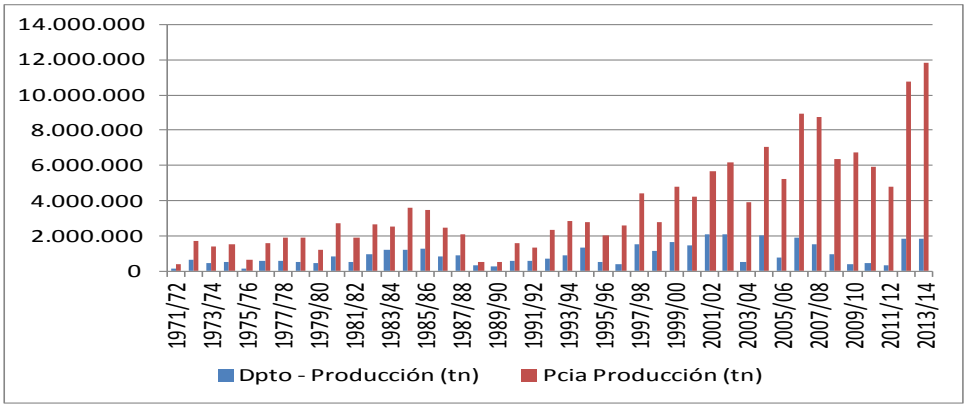

Fuente: Elaboración propia en base a USDA

La cadena del maíz argentino estuvo históricamente orientada a la exportación y a la baja agregación de valor. Uno de los aspectos que obstaculizó en forma crónica el crecimiento de sus sistemas productivos fue la dificultad para acceder a los mercados protegidos de los países desarrollados y la competencia en el mercado mundial contra productos subsidiados.

### 2.2 La producción y elaboración de maíz en la provincia y en el departamento

La provincia de Córdoba tiene una producción maíz que ha aumentado fuertemente desde valores cercanos a los 2 millones de toneladas de la década del 90 a cosechas que superan los 8 o 10 millones de toneladas -como en las campañas 2006-07, 2012-13 y las proyecciones para 2013-14- pero con fuertes variaciones interanuales.

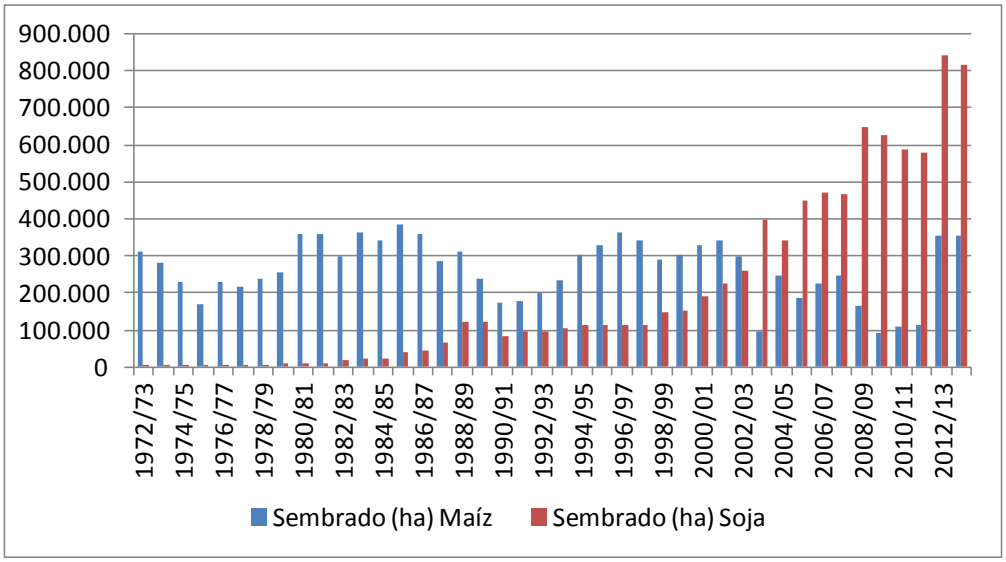
**Gráfico 2: Producción de maíz en la provincia de Córdoba y en el departamento Río IV (toneladas)**




Fuente: Elaboración propia sobre la base de Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Sistema Integrado de Información Agropecuaria.

Actualmente el departamento Río Cuarto participa aproximadamente con el 15% de la cosecha provincial. Según la información del Ministerio de Agricultura de la Nación durante las últimas dos cosechas la Provincia de Córdoba aportó más del 33% de la producción de maíz de Argentina, superando en la cosecha 2013/2014 incluso a la provincia de Buenos Aires.

**Gráfico 3: Área sembrada de maíz y soja en el departamento Río Cuarto (hectáreas)**




Fuente: Elaboración propia sobre la base de Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Sistema Integrado de Información Agropecuaria.

La producción del departamento ha alcanzado niveles cercanos a los 2 millones de toneladas en los períodos de máxima producción en tanto que los niveles mínimos se

obtuvieron volúmenes cercanos a las 300.000 toneladas como la cosecha 2011/2012 en la que se estima se que se alcanzaron las 330.000 toneladas 63

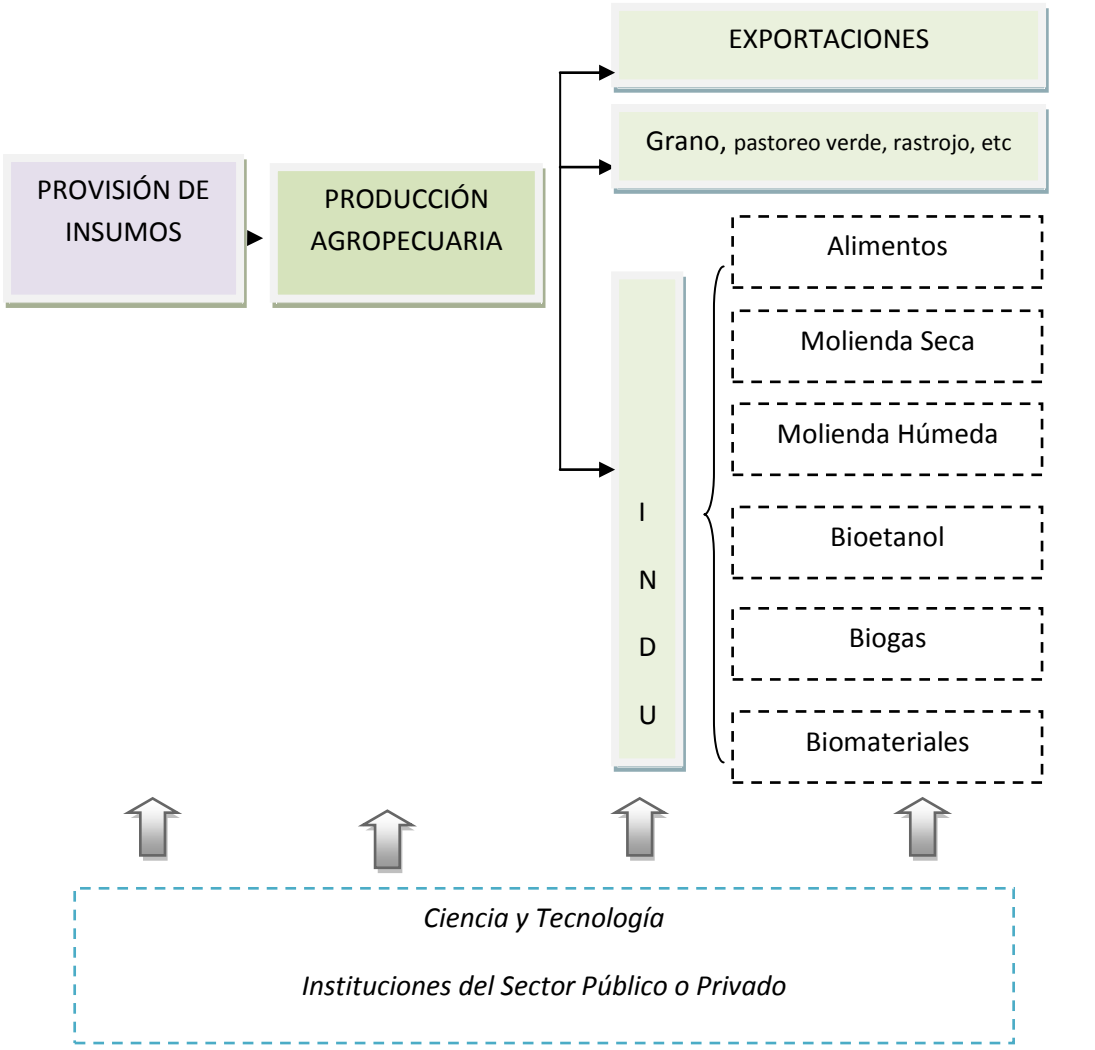
El estancamiento, y a veces fuertes caídas, de la superficie sembrada de maíz contrasta con la fuerte expansión del cultivo de soja en el departamento. Esta preferencia por el cultivo de soja se explica por diferenciales de precios y costos de implantación y cosecha que hacen que la ecuación sea menos riesgosa en el caso de la soja. Los márgenes brutos de maíz son más altos pero al tener costos más elevados la relación margen bruto/costos es favorable a la soja.

## 3.- CADENA DE VALOR DEL MAÍZ EN ARGENTINA

La cadena del maíz en Argentina cuenta con diversos eslabones que son: ciencia y tecnología, provisión de insumos, producción agropecuaria, industria y comercialización. La cadena también se relaciona con otras instituciones, el sector público, empresas de servicios e infraestructura y la sociedad.

[63] Cabe destacar que se han identificado fuertes diferencias en las estadísticas provinciales y nacionales de producción de maíz. En este trabajo se consideran las estadísticas nacionales por su mayor cobertura temporal.

**La cadena del maíz y sus eslabones**




La producción de maíz en Argentina es una actividad que relaciona diversos sectores de actividad económica. El maíz puede ser utilizado directamente en la alimentación animal (en forma de grano, pastoreo verde, silo, heno, rastrojo seco y rastrojo cosechado) o servir de insumo para la industria, la cual puede dividirse en:

la industria de la molienda húmeda, la industria de la molienda seca, la industria del etanol, biogás y biomateriales.

**Provisión de Insumos**: está constituido por las empresas proveedoras de los insumos y tecnologías aplicadas a la producción agropecuaria fundamentalmente las empresas de semillas, fertilizantes, agroquímicos, maquinaria agrícola entre otras.

**Producción agropecuaria**: La producción agropecuaria en este tipo de cadenas es clave en la estrategia de desarrollo. El sector ha mostrado una importante capacidad

en la adopción continua de nuevas tecnologías en todas las áreas que incluyen siembra directa, biotecnología, fertilización, maquinaria agrícola, etc.

El destino de la producción primaria se puede dividir en exportaciones; venta interna para alimentación de animales y destinos industriales.

**Venta directa para alimentación animal**: El maíz puede ser utilizado directamente en la alimentación animal en forma de grano, pastoreo verde, silo, heno, rastrojo seco y rastrojo cosechado. La forma de comercialización por parte de los productores varía entre la compra a acopiadores, compra directa o producción propia.

*Ganadería bovina de carne:* Los rodeos de invernada son los que están más ligados al uso de maíz, y su utilización viene creciendo año tras año.

*Avicultura:* Alrededor del 85% del maíz consumido por la avicultura es comprado a terceros, y la mayoría de las operaciones se realiza a través de Corredores, que a su vez lo compran a acopiadores.

*Lechería:* La mayoría de los tamberos producen su propio maíz y lo almacenan en bolsas o silos, aunque puede suceder que se compre a algún vecino o a fabricantes de alimento balanceado.

*Porcinos:* El sector hoy cuenta con una gran perspectiva de crecimiento por los bajos precios internos del maíz y la soja, que representan alrededor de un 75% de los costos de producción, el clima favorable y el status sanitario.

**Venta para Industrialización**

El grano de maíz es la principal materia prima para diversas industrias y/o sectores cada vez más relevantes de la economía de los países. La producción de alimentos balanceados es, desde el punto de vista cuantitativo, la más importante; seguida por la industria de la molienda húmeda y la molienda seca.

* *Alimentos Balanceados*: La producción de alimentos balanceados es, desde el punto de vista cuantitativo, la más importante. El maíz como grano interviene en la producción de alimentos balanceados, aproximadamente en el 50% de las raciones.

* Molienda Húmeda*:* La actividad de la molienda húmeda se encuentra concentrada en seis plantas que pertenecen a cuatro empresas, tiene un altísimo nivel de desarrollo

tecnológico y sus productos son la base de la industria alimenticia, farmacéutica, biomateriales y nuevos desarrollos de tecnología avanzada. Entre los principales productos de maíz que elabora se tiene en orden de importancia según el volumen producido: fructuosa, gluten (feed y meal), glucosas, almidones, aceite de maíz, dextrosa sólida, maltosa, jarabes mezcla, colorante caramelo, maltodextrina, y almidones modificados y colas, entre otros. Los principales usos de estos productos son industriales.

***Molienda Seca:*** La molienda seca del maíz abarca dos tipos de industrias, la que produce harinas, grañones y sémolas para polenta (primera industrialización) y la que elabora productos como snacks y cereales para desayuno (segunda industrialización a partir de granos aplastados, en copos, perlados, troceados, quebrantados). También constituyen derivados de la molienda seca del maíz el germen para aceite, el gluten feed y gluten meal destinados a la alimentación animal, y el grits cervecero, utilizado en la elaboración de bebidas malteadas (IERAL, 2011). La molienda seca en la Argentina está conformada por más de 70 molinos, que en conjunto cubren una importante cantidad de localidades en ocho provincias Argentinas.

* Bioetanol**:** El etanol es utilizado tanto como combustible y como insumo en distintas ramas de la industria alimenticia (bebidas) y química (cosméticos, farmacéutica, etc.).

Según la información de la Bolsa de Comercio de Rosario, sobre la base de Valorsoja y de la Cámara de Alcoholes de la Argentina la producción de bioetanol de maíz comenzó en el año 2012 con la puesta en marcha de las plantas de Bio 4, y en el año siguiente se contabiliza a la planta de Vicentín (Avellaneda – Santa Fe) y Promaíz (Alejandro Roca – Cba). En 2013 conjuntamente entregaron 167 millones de litros de bioetanol. En los primeros 7 meses de 2014 se suman las producciones de ACA Bio (Villa María – Cba) y Diaser (Villa Mercedes – San Luis) y se alcanza en este período los 190 millones de litros. Esto significa que el bioetanol en base a maíz participa con el 53% del mercado. El mercado de bioetanol en base a caña de azúcar también aumenta su producción pero con un número estable de empresas.

**Cuadro 1: Entrega de bioetanol a petroleras (millones de litros)**

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | Enero - Julio 2014 |
|---|---|---|---|---|---|
| **En base a caña de azucar** | **116,84** | **164,82** | **220,71** | **305,74** | **172,10** |
| Alconoa | 44,79 | 38,55 | 46,70 | 57,96 | 34,60 |
| Bioenergía La Corona | 6,74 | 5,18 | 7,81 | 17,24 | 9,16 |
| Bioenergía Santa Rosa | 15,36 | 8,87 | 15,42 | 25,12 | 12,51 |
| Bioenergía La Florida | 37,62 | 26,97 | 42,44 | 70,34 | 42,05 |
| Bio Ledesma | 5,58 | 46,05 | 50,72 | 63,44 | 34,80 |
| Bio San Isidro | 0,60 | 3,01 | 5,01 | 9,77 | 4,09 |
| Bio Trinidad | 2,98 | 9,59 | 16,61 | 23,29 | 12,78 |
| Energías Ecológicas de Tucumán | 1,97 | 16,79 | 24,89 | 21,99 | 13,49 |
| Río Grande Energía | 1,19 | 9,80 | 11,11 | 16,59 | 8,62 |
| **En base a maíz** | **0,00** | **0,00** | **15,23** | **167,47** | **190,85** |
| Vicentín | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 52,31 | 32,99 |
| Bio 4 | 0,00 | 0,00 | 15,23 | 76,07 | 44,48 |
| Promaíz | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 39,09 | 77,40 |
| ACA Bio | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 31,91 |
| Diaser | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,06 |
| **Total entregas de bioetanol** | **116,84** | **164,82** | **235,94** | **473,21** | **362,95** |
| Participación caña de azúcar | 100 | 100 | 93,5 | 64,6 | 47,4 |
| Participación maíz | 0 | 0 | 6,5 | 35,4 | 52,6 |

Fuente: Calzada y Rossi (2014) Informativo semana de la Bolsa de Comercio de Rosario Año XXXII - Nº 1677 - 26 de septiembre de 2014

Cabe destacar que 3 de las 5 firmas dedicadas a la producción de bioetanol en base a maíz están establecidas en la provincia de Córdoba representando el 70% de la capacidad instalada a julio de 2014. Sin embargo cuando entren en producción todas las plantas que tienen cupo otorgado esta participación caería al 40%. Las dos principales empresas en cuanto a escala de producción (Pro Maíz y ACA Bio) se encuentran instaladas en la provincia de Córdoba. Según algunos relevamientos realizados (Fundación para el Desarrollo de Argentina y J.J.Hinrichsen S.A.) la industria de bioetanol- maíz tendría actualmente una capacidad teórica de producción de 484.500 metros cúbicos de etanol por año.

Se requieren aproximadamente 2,5 toneladas de maíz para obtener un metro cúbico de etanol, por lo que si la industria operara a plena capacidad demandaría aproximadamente 1,5 millón de toneladas de maíz (Ministerio de Agricultura de la Nación).

Si bien estos eslabones no se han desarrollando o se encuentran en una etapa incipiente en nuestro país cabe mencionarlos por la potencialidad que presentan.

* *Biogás*: El biogás puede usarse en las turbinas de gas para producir electricidad o como combustible para el transporte, después de un proceso de purificación, así como para producir electricidad y calor en plantas combinadas. Este tipo de combustible se está desarrollando a gran velocidad en la Unión Europea, China, India y otros países.

Argentina, gracias a sus excelentes condiciones agro-ecológicas, es uno de los pocos países donde podría producirse biogás a partir de silaje de maíz a un precio competitivo; existiendo ya algunos proyectos en desarrollo de gran envergadura. Una de las ventajas del biogás es que puede sustituir al gas natural y utilizarse en las redes existentes.

* *Biomateriales:* En el mundo actual el desarrollo de nuevos materiales es la industria de mayor sofisticación y avanzada tecnología. Una de las principales materias primas para producirlos es el grano de maíz, y la innovación es de tal envergadura que todos los países industriales, desde los más avanzados hasta los países en desarrollo que apuntan a serlo, se preparan para participar de esta nueva y competitiva industria que abarca los plásticos, textiles, automóviles y entre otras, la electrónica.

## 4.- LA PRODUCCIÓN DE BIOETANOL EN RIO CUARTO

Esta producción es llevada a cabo por una empresa (Bio4 - Bioetanol Río Cuarto S.A.) que reviste características particulares. Sus fundadores son un grupo de 24 socios, mayoritariamente productores agropecuarios, con conocimientos técnicos y experiencia en la producción de maíz y otros negocios agroindustriales. Entre estos últimos se destaca la participación de Porta Hnos, una empresa con una amplia y larga trayectoria en la industria de los alcoholes.

La empresa inicio su actividad productiva en agosto de 2012, siendo la primera planta de estas características de Argentina. Su concreción demando varios años y el origen de este proyecto fue la sanción de la Ley 26. 043/2006 que establecía el corte de la nafta con un 5% de etanol. Esta circunstancia, y ser una actividad promocionada posibilitó ampliar y capitalizar la experiencia de sus fundadores en negocios asociados al maíz además de constituir una vía más rentable al incorporar valor agregado el grano.

La radicación de la planta en Río Cuarto obedece a razones estratégicas: el departamento Río Cuarto es el mayor productor de maíz de la provincia, la ciudad tiene una localización central en el corredor bioceanico, dispone de infraestructura (agua, electricidad y gas) y mano de obra calificada, entre otras. Además, los productores agropecuarios del grupo fundador siembran una importante cantidad de hectáreas de maíz en un área cercana, que garantizarían en última instancia las necesidades de la planta.

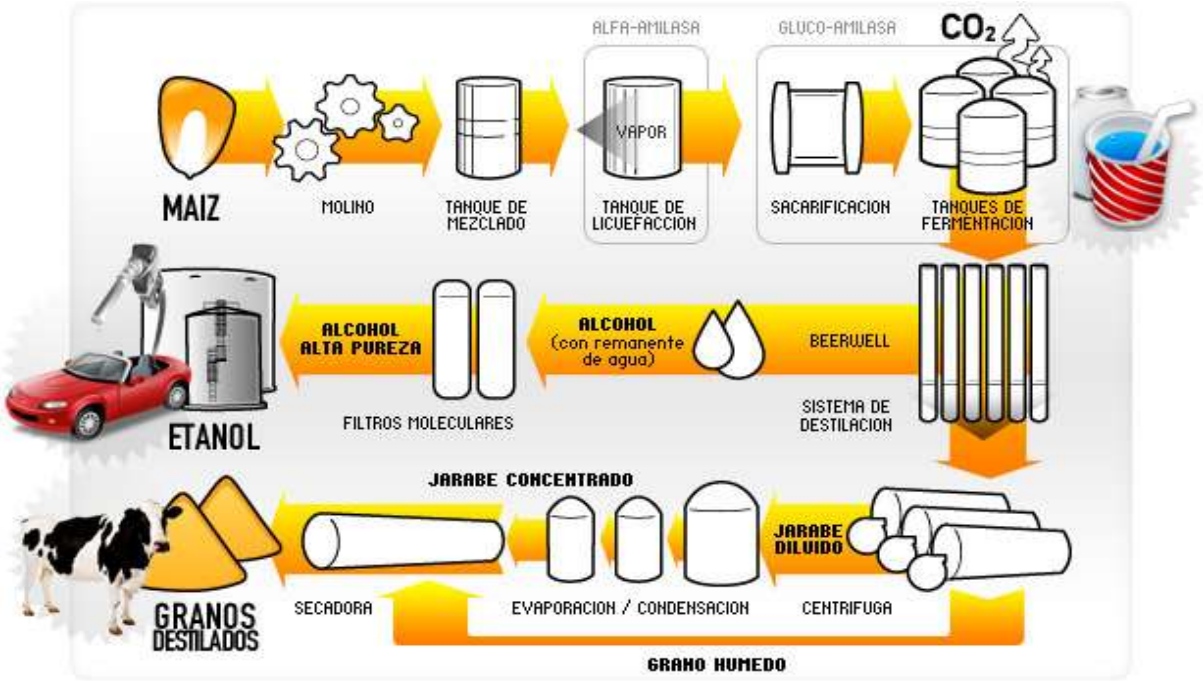
### Proceso productivo

La principal actividad desarrollada por la empresa es la transformación del almidón del maíz en bioetanol. Como subproductos las restantes parte del grano forman los llamados granos destilados (burlanda de maíz, húmeda y seca) que se utilizan para la alimentación de vacunos, cerdos y aves.

La producción y utilización de bioetanol en combinación con combustibles fósiles presenta beneficios medioambientales y económicos. Entre los primeros podemos mencionar el ser un elemento biodegradable, renovable y reductor de las emisiones de CO2 y otros gases que tienen efecto invernadero. En cuanto los beneficios económicos se indica su facilidad de producción y de almacenamiento.

La planta tiene una capacidad instalada de producción de 82,5 millones de litros anuales de bioetanol y 42.000 toneladas por año de burlanda de maíz seca (DDGS) y húmeda (WDGS). Planea procesar cerca de 200.000 toneladas de maíz al año para alcanzar el cupo de 50.000 mil metros cúbicos de etanol asignado por el gobierno. Ello posibilitaría obtener cerca de 65.000 toneladas de grano destilado o burlanda para ser utilizada en la elaboración de alimentos para animales. Actualmente, operan al 85% de su capacidad potencial.

La producción de bioetanol requiere de los siguientes pasos:




Fuente: Bio 4

El proceso se inicia con la molienda seca y limpieza del grano de maíz para luego ser molido. La harina de maíz obtenida es soplada en grandes tanques, se la ***mezcla*** con agua y enzimas y pasa a través de cocinas produciéndose la ***licuefacción*** (cambio de

estado) del almidón. A la mezcla obtenida se le incorporan componentes químicos para mantener un determinado pH y luego es calentada a altas temperaturas para reducir los niveles de bacterias en el puré o mosto. El paso siguiente, ***sacarificación***, consiste en el enfriado del puré y en el agregado de una enzima - glucoamilasa- para convertir las moléculas del almidón licuado en azúcares fermentables.

Posteriormente, se agrega levadura al puré a efecto de lograr la fermentación de los azúcares y con ello obtener el etanol y el anhídrido carbónico. Este puré fermentado o cerveza, contiene cerca de un 1% de alcohol y agua, que sometido a un proceso de destilación produce la separación del alcohol etílico con una pureza del 96% del puré residual o stillage, del que luego se obtendrán como subproducto los granos destilados. El alcohol destilado pasa a ser ***deshidratado*** y se logra el alcohol puro o anhidro, que tiene el grado de pureza requerido para uso combustible.

En el caso del maíz, el almidón que contiene el grano es el único componente que se transforma en alcohol y los componentes restantes del grano destilado –proteínas, fibras, materia grasa- sometidos a un proceso de ***centrifugación*** y ***secado*** posibilitan la obtención de la burlanda – húmeda o seca – que es utilizada en la alimentación animal por su alto contenido proteico. La burlanda húmeda puede ser utilizada directamente para la alimentación de rumiantes de feed lot o tambos que bajo esas condiciones pueden tolerarla, por el contrario, una vez seca puede ser utilizada por aves, porcinos y en alimentos para mascotas.

La producción de burlanda seca consiste en el ingreso de la burlanda húmeda (65%) y el vapor que circula dentro de los hornos hace que se evapore el agua y el producto salga con sólo un 10% de humedad por lo que deja de ser perecedero y puede ser almacenado por un período de hasta 6 meses, lo que posibilitara a la empresa realizar exportaciones y distribuir dichos bienes a distintos puntos del país.

Otro subproducto del proceso es el anhídrido carbónico generado durante la fermentación, que si es comprimido puede ser vendido como gasificante de bebidas o para congelar carnes. Finalmente, otro derivado de la producción de etanol es el jarabe que en muchos casos se lo mezcla con la burlanda.

**Insumos y servicios demandados**

Actualmente utilizan la producción de cerca de 33.000 ha de maíz anuales, pero no necesariamente el maíz es provisto por los socios, estos sólo gozan de un anticipo de las opciones de compra que hará la firma al mejor postor. Al comenzar las actividades

los socios aportaron el 20% del maíz requerido, mientras que en la actualidad ese porcentaje alcanza el 70%. No se concibió como una actividad integrada verticalmente. El aprovisionamiento de la materia prima principal se logra mediante compras en el mercado en un radio de 70 a 100 km a la redonda ya que en la zona hay una abundante oferta de maíz y porque el flete es un factor relevante en la estructura de costos.

Asegurar el aprovisionamiento mediante los socios incidió positivamente en la obtención de fuentes de financiamiento del proyecto. Los principales competidores por el maíz de la zona son empresas avícolas (Avex), feedlots, empresas de molienda húmeda (Ledesma) y empresas de alimentos balanceados.

El proceso productivo también requiere de productos químicos esenciales, tales como enzimas y levaduras, que mayoritariamente no son producidos en el país. Estos insumos son provistos por importadores y dicha adquisición se efectúa de forma tal que el proveedor garantice un stock de 6 meses en Argentina debido a la característica del proceso continuo de producción.

Respecto a los principales servicios públicos demandados, tales como agua y electricidad, disponer de los mismos en planta requirió la realización de algunas obras. En el caso del agua en convenio con la Ente Municipal de Obras Sanitarias (EMOS), realizaron un acueducto para mejorar su calidad pero aún no se encuentra habilitado.

En cuanto al servicio eléctrico realizaron el tendido de una línea desde una subestación cercana (Las Ferias) hasta la planta ya que es un insumo clave y para garantizar la continuidad en el proceso productivo ya que su interrupción trae aparejado grandes inconvenientes técnicos. Además, en la búsqueda de la autosuficiencia energética serán provistos de energía en forma directa por otra empresa. Esta empresa (Bioeléctrica), primera en su tipo en el país, requiere 500 hectáreas de maíz para generar un megavatio que inicialmente será entregado en forma directa a Bio4 posibilitándole cubrir el 25% de su consumo. En la composición societaria de Bioeléctrica participan socios de Bio4.

En el caso del gas, como el gasoducto se encuentra localizado frente al predio de la planta no se fue necesario realizar obras adicionales. Sin embargo, el establecimiento se encuentra sujeto a un contrato de “servicio interrumpible”, por lo cual a efectos de evitar los grandes inconvenientes que se producirían durante la interrupción del proceso productivo, se utiliza el gas con una tarifa significativamente más elevada.

**Comercialización**

La Ley 26.093/06 en el artículo 9, establece que las instalaciones autorizadas para realizar la mezcla deberán adquirir exclusivamente a aquellas instalaciones de producción que fueran habilitadas por la autoridad de aplicación. Asimismo, tienen que adquirir en primer lugar y hasta agotar la oferta, los biocombustibles producidos por los sujetos promovidos por el Régimen de Promoción, "hasta agotar su producción disponible". Si la producción de los sujetos promocionados excediera los requerimientos del mercado interno se permite la exportación de los volúmenes excedentes, aunque sin contar sobre dichos volúmenes con los beneficios promocionales respectivos.

Según lo dispuesto por el Decreto 109/07 en su artículo 19, inciso h), los productores de biocombustibles alcanzados por el Régimen Promocional están obligados a comercializar toda su producción para ser destinada a la mezcla con combustibles fósiles en el mercado local, a partir del momento en que resulte obligatoria la mezcla con biocombustibles prevista en la Ley 26.093.

El etanol se entrega en planta y es llevado a las plantas mezcladoras en camiones suministrados por las empresas que lo adquieren. En general venden a todas las empresas en proporción aproximada a la participación que estas tienen en el mercado de naftas, siendo YPF la de mayor importancia representando un 50%. La principal diferencia de vender a una u otra empresa mescladora radica fundamentalmente en los plazos de pago.

La comercialización de la burlanda húmeda requiere de despachos diarios y se realiza por medio de intermediarios que luego venden a otros compradores. En el caso de la burlanda seca en cuya obtención han incursionado recientemente, también es vendida por el mismo sistema, ya que la planta no cuenta aún con las celdas de acopio y su consumo no está aún difundido como para encarar otra alternativa.

**Tecnología, Inversiones y Empleo**

Las instalaciones, una planta completamente nueva, demandaron una inversión total estimada de 35 millones de dólares. Para determinar la tecnología a utilizar se visitaron plantas modelo en India, Brasil y Estados Unidos. El diseño de la planta, la ingeniería de proceso y asesoramiento hasta su puesta en marcha fue provisto por Porta Hnos - división Ingeniería, empresa nacional que es también socia del proyecto y que cuenta con importantes antecedentes tanto en la producción de alcoholes como

en el desarrollo tecnológico de los procesos industriales involucrados. La obra, en tanto, fue realizada por administración y gestionada por el grupo directivo de la empresa. El equipamiento fue mayoritariamente importado de China, Dinamarca, Brasil y EEUU.

La tecnología utilizada reúne altos estándares, pero es posible avanzar en aspectos que hacen principalmente a la automatización y materiales. En este sentido, mayor complejidad tecnológica -pero un menor requerimiento directo de mano de obra- tienen las plantas de ACA Bio y Pro Maíz, las dos empresas más grandes a nivel país y también radicadas en la provincia.

Para reunir el monto invertido los socios hicieron aportes individuales de capital y se obtuvo un Crédito del Bicentenario por 74 millones de pesos[64]. Este es un programa que financia proyectos con un perfil o en áreas consideradas estratégicas por el Gobierno, estando comprendida la producción de biocombustibles. La tasa es de 9,9% anual fija en pesos, exige la presentación de garantías reales y una inversión adicional que no puede ser menor al 20% del préstamo otorgado. Posteriormente efectuaron una emisión de obligaciones negociables en la bolsa de Comercio de Córdoba[65].

La inversión más reciente, por un monto de 50 millones de pesos, ha sido la adquisición de secadoras de burlanda. Es un equipamiento que consistente en tres hornos rotativos de secado, con una capacidad nominal de procesar 190 toneladas /día de granos destilados, constituyendo una nueva etapa de agregación de valor. La maquinaria es en un 50% de origen nacional y el resto proveniente de China. Esta inversión debe ser complementada con una celda de acopio, para la cual se está buscando financiamiento y no tener que efectuar despachos diarios.

El funcionamiento de la firma requiere de profesionales y personal calificado, lo que no representa un obstáculo ya que en la ciudad existen universidades e instituciones que contribuyen con la formación de los técnicos y profesionales. Cabe destacar que en la ciudad la Universidad de Río Cuarto cuenta con una Facultad de Ingeniería y de Ciencias Exactas de las cuales egresan profesionales altamente capacitados para llevar adelante las tareas de planta.

[64] Puntal (2011).

[65] La Nación (2011).

En la actualidad trabajan 127 empleados en forma directa de los cuales aproximadamente el 50% son técnicos o profesionales, entre ellos 20 Ingenieros químicos, 4 ingenieros mecánicos, microbiólogos y técnicos químicos. El director de la empresa es ingeniero agrónomo al igual que otros socios.

Además, la implementación de normas de calidad internacionales requiere que el personal se vea directamente involucrado en la producción y deba ser periódicamente capacitado.

**Control de calidad de productos y medio ambiente**

La producción de biocombustibles requiere de la habilitación de la planta por la autoridad competente. Es así que la Ley 26093/06 en su artículo 6 establece:

“Sólo podrán producir biocombustibles las plantas habilitadas a dichos efectos por la autoridad de aplicación. La habilitación correspondiente se otorgará, únicamente, a las plantas que cumplan con los requerimientos que establezca la autoridad de aplicación en cuanto a la calidad de biocombustibles y su producción sustentable, para lo cual deberá someter los diferentes proyectos presentados a un procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) que incluya el tratamiento de efluentes y la gestión de residuos.”

En consecuencia, la empresa lleva adelante un “Sistema de Gestión Integrado” procurando la calidad de la producción, el cuidado del medio ambiente y la seguridad en las operaciones.

Durante 2014 certificó con la empresa Bureau Veritas la ISO 9001/2008 en calidad de bioetanol y burlanda de maíz. Siendo la primera empresa argentina del área en obtener esta certificación internacional. Para ello fue necesario, entre otras actividades, definir puntos críticos de control, necesidades de capacitación del personal y la elaboración de criterios de evaluación de proveedores, de insumos y servicios críticos.

El agua destinada al proceso productivo es reutilizada, para lograr la máxima eficiencia de uso. La misma es acondicionada a través de un sistema conformado por lagunas de estabilización y reenviada nuevamente al sistema productivo, logrando así un menor consumo de agua fresca.

Durante la campaña 2013/2014 se encararon buenas prácticas agrícolas, buenas prácticas ambientales y de responsabilidad social con el entorno en campos alquilados

por la empresa. Para ello se utilizó el protocolo de Agricultura Certificada de Aapresid y el de Round Table Responsable Soybean (RTRS).

**Relaciones institucionales e I y D**

La empresa entrevistada participa y ha mantenido vinculaciones con instituciones locales públicas y privadas. En algunos casos, le ha permitido llevar adelante obras de infraestructura en forma conjunta.

La Ley 26093 establece que "la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva promoverá la investigación, cooperación y transferencia de tecnología, entre las pequeñas y medianas empresas y las instituciones pertinentes del Sistema Público Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. A tal fin elaborará programas específicos y preverá los recursos presupuestarios correspondientes".

La empresa tiene vinculación con la Universidad Nacional de Río Cuarto donde el tema de los biocombustibles es de interés en diversos grupos de investigadores. En el año 2013 se firma el contrato FITS Biocombustibles que concreta el Proyecto "Planta piloto para la producción de bioetanol de sorgo en polo productivo y académico del sur de Córdoba" mediante un Consorcio Asociativo Público Privado, denominado "Biocombustibles Río Cuarto" (CAPP "BRC"). Este consorcio está integrado por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Río Cuarto (FI UNRC), las empresas BIO4, Bietanol Río Cuarto S.A., Focseed S.R.L. y la Fundación Agropecuaria para el Desarrollo de Argentina (FADA). Además se están aplicando avances en la nanotecnología para lograr geles que puedan ser utilizados con enzimas y levaduras durante el proceso de fermentación y hacer más eficiente el uso de estos insumos[66].

Cabe destacar que la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la UNRC ha realizado investigaciones relevantes sobre el maíz (alguna de ellos patentados) pero sobre todo vinculado a la producción primaria del insumo.

Si bien no cuentan con un presupuesto propio para las áreas de IyD, según la información brindada en la entrevista la empresa cuenta con sus propios laboratorios donde se realizan los controles de calidad, con un importante plantel profesional que realiza investigaciones sobre temas específicos tendientes a optimizar el proceso productivo, como algas para la reutilización del agua utilizada.

[66] La Voz del Interior, 18 de agosto de 2014.

En este contexto cobra relevancia el rol de la Universidad a través de las facultades de Agronomía y Veterinaria, de Ingeniería y de Ciencias Exactas. Dichas facultades cuentan con profesionales y equipamientos que podrían contribuir al desarrollo de investigaciones tendientes a aportar nuevos conocimientos en relación a los biocombustibles que puedan ser de utilidad a las empresas que componen la cadena de valor local.

**Marco regulatorio de la actividad**

La producción de biocombustibles más utilizados a nivel mundial (bioetanol y biodiesel)[67] es reciente en nuestro país. El aumento en el precio del petróleo, el ser combustibles provenientes de un recurso renovable y de reducir las emisiones de carbono a la atmosfera han contribuido a aumentar su importancia.

La producción mundial de etanol fue de aproximadamente 93.000 millones de litros en 2012 (RFA,2014). Los países más importantes para dicha industria son Estados Unidos y Brasil, los cuales concentran el 83% de la producción global de etanol. En el caso de Estados Unidos (al igual que en la Unión Europea) la materia prima básica son los cultivos amiláceos. Por su parte, Brasil sustenta su obtención de etanol en la transformación de la caña de azúcar, proceso con menor coste económico y un mejor balance de emisiones de gases efecto invernadero.

Sin embargo, a partir de la sanción de las Leyes 26.093/06 y 26.334/07 que establecen un Régimen de Regulación y Promoción para la Producción y Uso Sustentables de Biocombustibles, Argentina es un actor importante en el mercado mundial a través de sus exportaciones de biodiesel. Dicho régimen estableció un corte obligatorio en los combustibles fósiles para transporte de un 5% con bioetanol en el caso de la nafta y de 7% con biodiesel en el caso del gasoil. Estos valores de corte se incrementaron desde el año 2010 cuando la norma entro en vigencia. Además, normativas posteriores establecen una fórmula que define mensualmente un precio fijo para el etanol y asigna cupos de producción.

A continuación se enuncian las características del Régimen Promocional, que tiene una vigencia de quince años, y la modalidad de fijación del precio de los biocombustibles:

[67] El biodiesel reemplaza en parte al gasoil y es utilizado en cortes en diferentes porcentajes, se produce principalmente a partir del aceite de soja y de colza.

***Beneficios promocionales***

*Beneficios Impositivos*: Los beneficiarios del Régimen de Promoción podrán obtener la devolución anticipada del IVA, o alternativamente, practicar en el impuesto a las ganancias la amortización acelerada de los bienes u obras de infraestructura incluidos en el proyecto de inversión.

La empresa optó por el sistema de depreciación acelerada para el cómputo del impuesto a las ganancias.

*Ganancia Mínima Presunta*: Los bienes afectados a los proyectos aprobados por la autoridad de aplicación no integrarán la base de imposición del Impuesto a la Ganancia Mínima Presunta, o el que en el futuro lo complemente, modifique o sustituya, a partir de la fecha de aprobación del proyecto respectivo y hasta el tercer ejercicio cerrado, inclusive, con posterioridad a la fecha de puesta en marcha del proyecto.

*Impuestos específicos*: El biodiesel y el bioetanol producidos por los beneficiarios del Régimen de Promoción para satisfacer los porcentajes mínimos del "corte obligatorio" exigidos por la Ley 26.093 y el que se disponga en relación al consumo por parte del Estado Nacional o de privados ubicados sobre vías fluviales, no estarán alcanzados por los siguientes impuestos: (a) Tasa de Infraestructura Hídrica (Decreto 1381/01); (b) Impuesto sobre los combustibles líquidos y el gas natural (Capítulo I, Título III, Ley 23.966); y (c) Impuesto sobre la transferencia a título oneroso o gratuito, o sobre la importación de gasoil (Ley 26.028).

El Marco Regulatorio de los Biocombustibles es de aplicación en todo el territorio nacional, en virtud de que los beneficios impositivos previstos en el Régimen de Promoción son de naturaleza federal, sin embargo, Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe, entre otras sancionaron leyes (Leyes 13.719, 9.397 y 12.692, respectivamente) adhiriéndose a la Ley 26.093 y estableciendo exenciones impositivas a nivel provincial a aquellos proyectos de biocombustibles que se instalen en sus respectivas jurisdicciones. Las exenciones impositivas incluyen al impuesto a los ingresos brutos, al impuesto de sellos, y al impuesto a los bienes inmuebles. Además, la Secretaría de Industria de la Provincia de Córdoba otorgó (2012) a la firma los beneficios de la Promoción Industrial contemplados en la Ley 9.727.

***a) Procedimiento para la determinación del precio de adquisición del bioetanol***

El precio de los biocombustibles está totalmente regulado por el Gobierno Nacional, siendo el Decreto 109/2007 el que inicialmente fijo este procedimiento, señalando que la autoridad de aplicación publicaría periódicamente los precios de referencia y de uso obligatorio en el mercado.

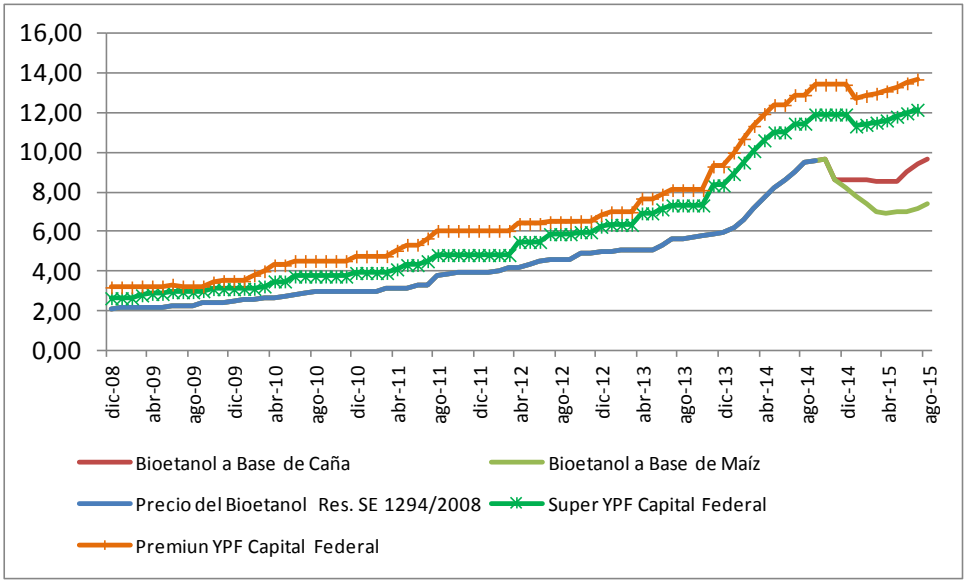
En 2008 a través de la Resolución 1.294 la Secretaría de Energía de la Nación fijó el procedimiento para determinar el precio de adquisición del bioetanol. En ella se señalaba que el precio sería obligatorio para todos los proyectos promocionados a través de la Ley 26.093 independientemente de la materia prima utilizada para la obtención de bioetanol. El precio a regir era el mayor de el establecido como: a) uno que surgía de una fórmula que consideraba costos más un margen de rentabilidad u b) otro obtenido como precio promedio ponderado a nivel país de la nafta súper sin plomo de màs de 92 RON.

Posteriormente, la Secretaría de Energía de la Nación mediante la Resolución 44/2014 dispone que las empresas encargadas de realizar la mezcla de combustibles fósiles y Biocombustibles deberán aumentar la proporción de bioetanol a las naftas hasta llegar al 10% a partir del 1ro. De diciembre de 2014. Pero, adicionalmente introduce una modificación importante al diferenciar la metodología de fijación de precio del bioetanol al establecerse uno para el proveniente del maíz y otro para el obtenido a partir de la caña de azúcar. El precio de adquisición es determinado en base a la fórmula que considera costos más rentabilidad para producir un (1) litro de bioetanol a partir del maíz o cualquier otra materia prima distinta de la caña de azúcar:

Formula del precio= (costo del maíz + costo de mano de obra + costo del vapor + costo de electricidad + resto de los costo) * (1+ factor de correlación)

Además, en su artículo 6 establece que el precio publicado por la Secretaría NO podrá tener una variación intermensual superior al 5%, excepto en situaciones extraordinarias donde se podrá establecer un mecanismo alternativo. Esta norma muestra un cambio significativo en la regulación de la industria ya que el precio pasa a depender de la evolución del precio del maíz y se desprende del precio de la nafta en el mercado local.

**Gráfico 4: Precio del Bioetanol y Naftas (pesos por litro)**




Fuente: Elaboración propia sobre la base de Secretaría de Energía y C.E.C.H.A.

## Gobernanza

La producción de bioetanol en la ciudad de Rio Cuarto viene a completar un eslabón inexistente en la cadena del maíz en el ámbito local y regional y en este punto se busca establecer cómo las distintas actividades asociadas con esta producción se enlazan e impactan sobre las decisiones de los distintos actores individuales y colectivos.

En cuanto a los encadenamientos hacia atrás, la empresa mantiene una articulación densa y directa con los agentes - acopiadores y productores - que venden el grano de maíz. Esta articulación se establece mediante operaciones de mercado donde el precio del producto es conocido diariamente a través del mercado de granos por lo que no se presentan asimetrías de información y el producto es homogéneo. Las mismas condiciones rigen para la adquisición del maíz a los socios que son integrantes de la sociedad, con quienes existen lazos de cooperación e integración y asegurarían la provisión de maíz cuando ello fuera necesario. La articulación con los proveedores de los principales insumos del proceso productivo también se realiza mediante operaciones de mercado periódicas no existiendo contratos de largo plazo pero asegurándose la disponibilidad en el caso de enzimas y levaduras ya que son productos importados.

Respecto de los servicios públicos son abastecidos por empresas estatales (o privadas con regulación estatal) y próximamente tendrán el aprovisionamiento de

parte del servicio eléctrico por otra empresa privada (Bioeléctrica) también de características asociativas.

Con el siguiente eslabón la articulación es con grandes empresas y regulada. En esta vinculación el Estado es la institución que determina el proceso de formación del precio y condiciones de venta. En consecuencia, se asemeja a una cadena cautiva ya que venden sus productos en un mercado oligopólico y enfrentan costos significativos de cambiar dados por inversiones específicas que generan costos hundidos. Sin embargo, no se encontrarían presentes el monitoreo y control por parte de las firmas líderes ya que este está asumido por el Estado en el marco regulatorio. Tampoco hubo entrega de paquete tecnológico ni financiamiento de la inversión inicial por parte de las firmas demandantes del producto.

## CONCLUSIONES

Del análisis surgen algunos aspectos que nos describen el funcionamiento y la importancia económica de la producción de bioetanol en la ciudad de Río Cuarto y la región.

La producción de bioetanol a partir del maíz es una actividad que ha experimentado un importante crecimiento en los últimos años. En la ciudad la actividad es llevada a cabo por una firma relevante en términos de empleo y producción, de origen local y de reciente trayectoria. Fue la primera empresa la primera en entrar en producción en el ámbito nacional y, si bien será seguida por otras empresas aún mayores, el haber sido la que inicia la actividad se constituye en un valor para la empresa. Es una producción promocionada y sujeta a regulaciones establecidas por las políticas públicas.

Un aspecto relevante es que la presencia de esta nueva firma en la ciudad completa el eslabonamiento de la cadena de maíz en la región y contribuye al fortalecimiento de la industrialización y la densidad de la estructura productiva local por las relaciones de esta producción con otras actividades de la ciudad, principalmente con los productores y/o comercializadores de maíz.

La firma nace de una asociación de productores agropecuarios que deciden avanzar en el proceso de industrialización del maíz constituyendo una forma novedosa –en la región- de encarar un proyecto. Los factores determinantes de su localización en la ciudad fueron principalmente la disponibilidad de materia prima, de personal calificado y la infraestructura.

La producción es destinada totalmente a firmas líderes del mercado interno de combustibles. Los subproductos son en menor medida comercializados en el ámbito local y uno de los puntos débiles que la empresa debe afrontar generar un mayor valor en la comercialización de la burlanda y demás subproductos.

En el ámbito local tiene relevancia en términos de producción y empleo, siendo significativo el alto grado de profesionalización del personal de planta como así también del directorio.

Los actores que participan en los distintos eslabones de la cadena se articulan (gobernanza) de diversas maneras. Prevalecen las relaciones de mercado en la adquisición de los insumos pero se asemejan a una cadena cautiva en su articulación hacia adelante. Esto último se deriva del marco regulatorio y de las características del mercado de hidrocarburos. El cambio en la forma de fijación del precio del bioetanol a partir del maíz ha impactado en los ingresos de la firma al haber sido sujetados al valor del insumo y no al valor de los combustibles.

Es un sector productivo que tiene un potencial de desarrollo para los actores en el mercado interno a partir del crecimiento de la demanda de naftas y del aumento en el porcentaje de corte obligatorio. Sin embargo, no escapa a las perturbaciones de la economía argentina y del sector, tales como previsibilidad, regulaciones, entorno macroeconómico.

**BIBLIOGRAFIA**

Anlló, G.; Bisang,R.; Salvatierra,G.(2010) Editores: “Cambios estructurales en las actividades agropecuarias De lo primario a las cadenas globales de valor”-CEPAL--Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

Asociación Argentina de Biocombustibles e Hidrógeno

Bisang, Anlló y Campi (2010) “Organización del agro. La transición de un modelo de integración vertical a las redes de producción agrícola”. En Reca, L., Lema, D. y Flood, C “El crecimiento de la agricultura argentina. Medio siglo de logros y desafíos”. Facultad de Agronomía de la UBA, pp. 231-254. Argentina.

CARBIO – Cámara Argentina de Biocombustibles

http://www.caena.org.ar

http://www.ifif.org

Bondolich, C; Izurieta, A. (2015) “Desarrollo regional con energía a partir de biomasa agropecuaria. Contribuciones económicas y sociales”. FADA. Río Cuarto. Febrero.

Bondolich, C; Miazzo, D. (2014) “La cadena de valor del maíz. Un modelo para el desarrollo”- FADA. Río Cuarto.

CADER (2010), “Estado de la Industria Argentina de Biocombustibles”.

CADER –Cámara Argentina de Energías Renovables.

Calzada y Rossi (2014) Informativo semana de la Bolsa de Comercio de Rosario. Año XXXII - Nº 1677 - 26 de septiembre.

CECHA – Confederación de Entidades del Comercio de Hidrocarburos y Afines de la República Argentina.

CIARA (2010), Estadística, disponible en http://www.ciaracec.com.ar.

Diario El Cronista

Diario La Nación

Diario Puntal

FAO.( 2015)-“ Desarrollo de cadenas de valor alimentarias sostenibles: principios rectores”. Roma.

Garzón, J. M., Rossetti, V. (2013) “Actualidad y desafíos en la cadena del maíz y sus derivados industriales”. Córdoba: IERAL Año 19 - Edición Nº 125

Garzón, J. M., Rossetti, V.; Torre, N. (2014) “La demanda de maíz en Argentina. Caracterización por actividad y provincia”. Córdoba: IERAL Año 20 - Edición Nº 138

http://www.siia.gov.ar

IERAL de Fundación Mediterránea. 2011. “Una Argentina Competitiva, Productiva y Federal: La cadena del maíz y sus derivados industriales”. Documento de Trabajo Año 17- Ed. N° 99.

IICA (2010), “Atlas de la Agroenergía y los Biocombustibles en las Américas: Biodiesel”- San José, C.R.

INTA

J. J. Hinrichsen S.A., Anuario Estadístico, varios números, Buenos Aires.

Lezcano, E. (2012) “Cadena de productos de maíz“ Informe de producto Mayo. Agroalimentos Argentinos. MinAgri

MAIZAR – “Asociación Maíz y Sorgo Argentino: Desafíos y Oportunidades para la Cadena del Maíz y Sorgo Argentinos 2008-2017”.

MinAgri (2014) “Productos Molienda Seca de Maíz. Anual 2014” Informes Sectoriales Nº2. Dirección de Agroalimentos.

Scacchi, D.M. [et.al.] (2014) “Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva de la cadena de maíz” - 1a ed. - Buenos Aires: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

Vagnola;A;Ricotto,L;Harriague,M: (2014) “La Cadena de Alimentos Balanceados en la Región de Rio Cuarto”. Jornadas de Investigación Y Trabajo Científico-FCE-UNRC.

# APORTES DE LA NUEVA SOCIOLOGÍA DEL DESARROLLO AL ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO DE SECTORES PRODUCTIVOS. EL CASO DEL SECTOR DE SOFTWARE Y SERVICIOS INFORMÁTICOS DE CÓRDOBA.

**Mg. Carina Borrastero; Srta. Ana Valentina Fernández**

Instituto de Economía y Finanzas, Facultad de Ciencias Económicas,
Universidad Nacional de Córdoba
cariborrastero@gmail.com

Facultad de Ciencias Económicas,
Universidad Nacional de Córdoba
valentinafernandez_23@hotmail.com

## I. Marco teórico de referencia, hipótesis y metodología. Aportes de la Nueva Sociología del Desarrollo.

Asumimos como punto de partida del presente trabajo la productividad de los enfoques interdisciplinarios para comprender la dinámica del crecimiento de los sectores productivos, en la que interviene una diversidad de actores sociales. En este sentido, consideramos que el análisis económico de estos sectores puede complementarse con aportes provenientes del campo de la Sociología para acceder a una comprensión multidimensional de los pilares de su crecimiento. Ello fundamentalmente en las economías emergentes, en las que la incidencia de actores "extra-económicos" –como la intervención del Estado- resulta un factor determinante del desarrollo de la estructura productiva.

En la historia económica argentina es posible observar una característica relativamente constante: durante décadas el Estado transfirió cuantiosos recursos públicos hacia un reducido grupo de grandes firmas a través de diversos mecanismos y, sin embargo, los resultados generales de estas políticas distaron mucho de ser favorables al desarrollo nacional. Dicho Estado realizó también intervenciones inconsistentes, en muchos casos discrecionales, incentivando conductas especulativas y oportunistas por parte de los empresarios. La Sociología Económica tiene algo que decir a la hora de explicar estos procesos, ya que pone la mirada sobre el comportamiento de los actores protagonistas de los procesos económicos y las relaciones que se establecen entre ellos.

Los debates académicos y políticos sobre el desarrollo que signaron gran parte del siglo XX recuperaron la centralidad del Estado en la explicación del (sub)desarrollo. De ahí que algunos propusieran una fuerte intervención estatal (desarrollistas y estructuralistas) y otros relegaran al Estado a un papel de cuasi-gendarme (neoliberales) (Castellani, 2006). Acertadamente, a partir de los años ’80, algunos autores advirtieron sobre la importancia de alcanzar una intervención estatal de alta calidad, tanto en una dimensión interna (capacidades administrativas, técnicas y financieras, coherencia y cohesión inter e intraburocráticas), como en una dimensión relacional (autonomía enraizada) (Amdsen, 1992; Evans, 1995, 1996; Skocpol, 1995).

En las últimas dos décadas, este enfoque fue recuperado y enriquecido por diversos autores que desde una mirada más sociológica pusieron el acento en la centralidad de la relación Estado/empresarios a la hora de pensar el desarrollo económico.

Diversos estudios realizados sobre las regiones latinoamericana y asiática destacan que una articulación entre el Estado y los empresarios que facilite la construcción de un proyecto de desarrollo sostenido requiere estabilidad en la orientación de políticas públicas que promuevan el crecimiento de ciertas ramas estratégicas de actividad, la construcción de canales institucionales de diálogo duraderos entre funcionarios y capitalistas para definir el contenido de las intervenciones públicas, y un férreo control estatal sobre el capital para garantizar el cumplimiento de los compromisos asumidos, impedir la fuga de capitales, evitar o menguar los efectos negativos de las posiciones monopólicas que puedan conformarse y, en especial, lograr la reinversión productiva de las utilidades (Castellani, 2006). Las experiencias concretas de desarrollo de un sector económico específico constituyen un laboratorio para analizar el tipo de articulación establecida entre el Estado y los empresarios y sus consecuencias en estos aspectos.

En particular, consideraremos para nuestro análisis del desarrollo del sector de SSI de Córdoba las contribuciones de la escuela llamada Nueva Sociología del Desarrollo (NSD), surgida a mediados de la década de los ‘80 a partir de los aportes pioneros de Granovetter sobre la imbricación constitutiva entre la acción económica y la estructura social (Granovetter, 1985). En términos generales, se trata de un conjunto de propuestas teóricas de raigambre weberiana, centradas en la acción del Estado y los agentes económicos como actores con capacidades diferenciales para incidir en el derrotero de los procesos de desarrollo. Los autores de esta corriente parten de un conjunto de preocupaciones comunes desde las cuales ponen en cuestión los

postulados neoclásicos sobre los procesos económicos y la acción de los agentes, las funciones del Estado y sus relaciones con el mercado y la sociedad.

Los aportes que tomamos de la NSD surgieron históricamente para explicar el éxito de las experiencias de industrialización tardía del sudeste asiático frente al resto de los países de la periferia. En estas teorías el énfasis no está en la acción de las empresas o el rol del Estado como factores explicativos independientes, sino en la necesidad de dar cuenta de las relaciones sociales establecidas entre el Estado y el capital que permiten el desarrollo de procesos de acumulación capitalista virtuosos, acelerados y sostenidos en el tiempo (Serrani, 2012). En términos generales, al analizar el desarrollo de los países de industrialización tardía –principalmente Japón, Corea y Taiwán- los autores de esta corriente destacan tres factores:

a) Intervenciones estatales de alta calidad, esto es: coherentes, estables, relativamente autónomas, eficientes en cuanto al diseño y eficaces a la hora de la implementación de las políticas.

b) Un empresariado "disciplinado" y comprometido activamente con el desarrollo nacional, dispuesto a colocar sus excedentes fronteras adentro, a realizar innovaciones de productos y procesos que permitan menguar la dependencia tecnológica y proclive a realizar inversiones productivas que le permitan competir en el mediano plazo en el mercado internacional (al menos en algunos nichos estratégicos previamente seleccionados).

c) Una elevada reciprocidad entre los actores públicos y privados basada fundamentalmente en relaciones de enraizamiento entre los agentes del Estado y los empresarios que permiten el diseño e implementación de intervenciones estratégicas[68]. Sintéticamente, la reciprocidad consiste en una relación asimétrica entre el Estado y los empresarios según la cual el primero exige determinadas contrapartes a los segundos a cambio de subsidios o distintos tipos de recursos económicos. Y el enraizamiento es un tipo de vínculo más estrecho en el marco del cual existe reciprocidad y a la vez un arraigo mayor del Estado como agente productivo o agente promotor, que implica un involucramiento más profundo y concreto en las actividades económicas en cuestión y un diálogo permanente con el empresariado para la definición de las políticas públicas.

68 Evans *et.al.* (1985).

Por su parte, Chibber (2003:45), partiendo de un análisis del Estado y el desarrollo en la India, afirma que el proceso de construcción institucional del Estado está fuertemente afectado por la orientación de la clase capitalista, y, a su vez, esa orientación está condicionada por la estrategia de acumulación adoptada por cada Estado.

De este modo, se evidencia la opción de los autores de la NSD por la dimensión relacional del análisis de los agentes protagónicos del desarrollo como vía de comprensión de sus características estructurales y su accionar en términos históricamente situados. De acuerdo con Alonso (2007a), dicha dimensión relacional sólo puede ser estudiada mediante una integración de análisis estático y dinámico: por un lado, mediante la caracterización de los actores por sus recursos y sus lógicas de acción, y al mismo tiempo mediante la captación de la dinámica por la cual la interacción estratégica entre los actores influencia recíprocamente los objetivos de éstos y genera "equilibrios cambiantes" (Alonso, 2007:33b).

Las acciones e interrelaciones del Estado y los empresarios dirimen las reglas y las formas del juego de poder que dinamiza el desarrollo. En este sentido constituyen variables de análisis fundamentales para comprender las particularidades y el devenir de procesos de cambio socioeconómico situados en el tiempo y el espacio[69].

A partir de esta perspectiva general, es posible articular un marco teórico-metodológico útil a la comprensión multidimensional del crecimiento de un sector productivo determinado, desde el cual ser capaces de abordar tanto los factores de carácter estrictamente económico como los factores extra-económicos que inciden en la curva de crecimiento de un sector. Así, se propone analizar en términos retrospectivos:

1) Las intervenciones económicas y político-institucionales del Estado con efectos en la dinámica del sector en cuestión. Definiremos aquí la intervención estatal como el conjunto de acciones del Estado, identificables en un marco temporal determinado, que dan cuenta de sus funciones regulatorias y productivas. Según su ámbito de incidencia, se tratará de intervenciones económicas o político-institucionales. Las intervenciones económicas (IEE) son las acciones regulatorias del mercado y las acciones del Estado como agente económico (esto es, como productor y demandante de bienes y servicios y/o como financiador directo o indirecto de la

69 Castellani y Serrani (2010), Schneider y Wolfson (1999).

actividad de los agentes privados) (Castellani y Serrani, 2010). En particular, esta clase de intervenciones definen el tipo y la orientación de las transferencias de recursos públicos hacia el capital (Castellani, 2006:37). Por su parte, las intervenciones político-institucionales (IPI) son las acciones del Estado destinadas a crear y/o modificar arreglos institucionales específicos para la definición e implementación de políticas públicas. A partir de estas categorías es posible abordar tanto las IE dirigidas a establecer las formas de asignación de los recursos económicos como las orientadas a instituir transformaciones en los mecanismos de toma de decisiones (Borrastero, 2011). Asumimos que dichas intervenciones afectan directa e indirectamente la actividad económica y la acción política de los agentes privados. La calidad de la IE constituye una dimensión analítica fundamental de los procesos de desarrollo. La experiencia histórica del siglo XX muestra que no es suficiente realizar intervenciones sino que éstas deben ser autónomas y eficientes para generar procesos de desarrollo sostenidos, y ello da cuenta de su calidad. De esta manera, siguiendo a los autores de NSD, la calidad de la intervención estatal se define en dos dimensiones: una dimensión interna relativa a las capacidades del aparato estatal para realizar las intervenciones, y una dimensión externa que remite a las relaciones del Estado con el entorno socioeconómico (tanto a la capacidad estatal para inducir cambios en la conducta de los actores sociales o evitar bloqueos a las intervenciones, como a la capacidad de articular intereses con los actores y garantizar su adecuada implementación). La dimensión interna implica: a) el desarrollo de las capacidades administrativas (coherencia y cohesión de las agencias estatales involucradas), b) los recursos financieros, organizacionales y técnicos con que cuenta el Estado para realizar las intervenciones, y c) la racionalidad estratégica (orientada a una finalidad común) que el Estado necesita desplegar para incidir en el desarrollo de ámbitos de actividad específicos. La dimensión externa involucra: a) el grado de autonomía del aparato estatal para la toma de decisiones estratégicas que inevitablemente entrañan beneficios para determinados sectores económicos y sociales y perjuicios para otros, b) el nivel de enraizamiento en la estructura social/productiva que permite la connivencia necesaria con los actores protagonistas de los sectores económicos en cuestión, c) el grado de reciprocidad alcanzado en el cumplimiento de los objetivos y condiciones surgidas del tipo de articulación público-privada generada, que involucra también la capacidad de disciplinamiento de los actores económicos por parte del Estado en pos de la consecución de los objetivos del desarrollo.

2) La acción económica y político-institucional del empresariado del sector. Emplearemos el concepto de acción empresaria para referirnos a un tipo particular de acción social (Weber, 2008:42) por la cual un conjunto de actores capitalistas se organizan en torno a objetivos determinados y desarrollan diversas prácticas de articulación con el Estado u otros actores sociales para conseguirlos (Castellani y Llanpart, 2012:173). Dicha acción involucra también dos dimensiones, una económica y otra política. La primera remite al conjunto de prácticas y decisiones microeconómicas de los empresarios (como el nivel de producción e inversión, la política de contrataciones, la fijación de precios y otras) decisivas para el funcionamiento del modelo de acumulación. La dimensión política de la acción empresaria se define en función de las prácticas orientadas a articular intereses y políticas con el sector público y con otros actores sociales. En este último caso, son acciones empresarias tanto la instalación de demandas hacia el Estado como las estrategias de participación y/o influencia en la formulación/implementación de políticas públicas. La acción empresaria, a su vez, puede ser de tipo corporativo o individual. En términos generales, la acción colectiva producida por este tipo de actores se canaliza a través de sus organizaciones representativas (Dossi y Lissin, 2010:6).

3) Las articulaciones público-privadas establecidas entre el Estado y los Empresarios que incidieron en el devenir de las decisiones de política sectorial y sus efectos sobre el crecimiento o retracción del sector. Dichas articulaciones presentan distintos grados de institucionalización, legalidad y visibilidad. Según Castellani (2006:16), en forma estilizada pueden reconocerse las siguientes:

   a) Las *prácticas institucionalizadas* de articulación son aquellas demandas que los empresarios dirigen al Estado, directa, formal y públicamente, a través de sus entidades corporativas y vías oficiales de comunicación (publicaciones periódicas de las corporaciones, discursos en convenciones, congresos y demás eventos públicos, medios de comunicación social).

   b) Las *prácticas de influencia directa* sobre el Estado (*lobby*) son mecanismos de articulación informales que ejercen los empresarios, directivos o corporaciones, y que tienden a mantener fuera del dominio público. En términos generales, si estas prácticas salen a la luz en situaciones determinadas, sucede a partir de denuncias periodísticas o políticas, a través de terceros actores.

c) Los empresarios o sus representantes realizan también *prácticas de colonización* de espacios de la administración pública, colocando en puestos decisorios a personas comprometidas en la defensa de sus intereses. Dichas prácticas de articulación pueden ser más o menos abiertas a la opinión pública, pero en cualquier caso captarlas se vuelve metodológicamente posible investigando el origen social y trayectoria profesional de los funcionarios.

d) Las *prácticas colusorias* son aquellas por las cuales se establecen acuerdos entre los empresarios y el aparato estatal (o algún reducto de éste) para garantizar a las empresas condiciones de operación de bajo riesgo que les permitan obtener beneficios monopolísticos. Normalmente este tipo de prácticas se caracteriza por su opacidad, si bien pueden ser identificadas a partir de fuentes de información periodísticas o políticas, o directamente a través de testimonios de los involucrados u otros actores interesados en su difusión.

e) Por último, se encuentran mecanismos de articulación ilegales, esto es, *prácticas de corrupción* consistentes en sobornos de los empresarios a los funcionarios que garantizan intervenciones estatales favorables a los intereses de los primeros. Como es obvio, dichas prácticas son secretas y por tanto difíciles de investigar y demostrar, pero pueden ser eventualmente accesibles a través de denuncias periodísticas, políticas o judiciales.

f) Tomando en consideración elementos aportados por Schneider (1995) podemos identificar también a la *colaboración* como un subtipo de práctica institucionalizada de articulación. En síntesis, dicho autor denomina de esta manera a la situación en la cual los burócratas y los actores industriales comparten información, recibiendo estos últimos subsidios a cambio de incrementos en su desempeño industrial (Schneider, 1995:10). La colaboración involucra confianza entre los actores para el logro de las metas comunes, que deben ser positivas para que exista colaboración en estos términos. Sin embargo, no por ello se trata en todos los casos de una relación voluntaria o armoniosa.

Huelga aclarar que las distinciones analíticas establecidas entre los distintos mecanismos de articulación público-privada, en la práctica suelen ocurrir conjuntamente y en diversas combinaciones.

De manera que, desde la perspectiva de la NSD se propone analizar esta serie de variables sociológicas en su relación con el desempeño económico observado (en ese caso, de un sector productivo en particular).

Dado el tipo de producción, basada en el conocimiento, del sector Software y Servicios Informáticos (SSI) que tomaremos como caso de referencia, proponemos completar el análisis de su crecimiento económico con un análisis de su desempeño innovativo a partir de indicadores construidos desde el enfoque de la economía evolucionista neo-schumpeteriana (Nelson y Winter, 1982; Dosi *et. al.*, 1988). De esta manera será posible acceder a una comprensión de las bases del desempeño económico sectorial y su orientación predominante hacia un crecimiento basado en cuasi-rentas tecnológicas[70] (Nochteff, 1994), como así también comprender la incidencia del accionar del Estado y los Empresarios sobre dicha orientación.

Al interior del marco teórico de referencia, el trabajo parte de la pregunta por la incidencia de las relaciones Estado-Empresarios en el crecimiento histórico del sector de SSI de Córdoba entre 2000 y 2013. Abordaremos esta pregunta con el objetivo general de conocer una dimensión de la evolución del sector que no es posible comprender a partir de un análisis exclusivamente económico: las razones que explican el carácter *acelerado* y *sostenido* del crecimiento sostenido de este sector en algo más de una década, tanto en términos económicos como innovativos. En dirección a este objetivo general, nos planteamos los siguientes objetivos específicos:

- Reconocer los niveles de incremento histórico del desempeño económico e innovativo del sector para el periodo 2000-2013.

- Identificar las intervenciones estatales, la acción empresaria y las articulaciones público-privadas establecidas entre el Estado y los Empresarios y su incidencia en el derrotero de las políticas de promoción sectorial más relevantes.

- Analizar la vinculación entre las relaciones Estado-Empresarios y los niveles detectados de crecimiento económico e innovativo durante el periodo mencionado.

[70] Contra un tipo de crecimiento basado en rentas de privilegio, predominante en la historia económica argentina en los sectores más concentrados (Nochteff, 1994).

Nuestra hipótesis de trabajo general es: que la vinculación entre intervenciones estatales de calidad y un comportamiento del empresariado local con capacidades de innovación y orientado hacia los objetivos de crecimiento sectorial, favorecieron el desarrollo acelerado y sostenido del sector; en particular, dicho desarrollo fue favorecido por el tipo de articulación público-privada establecida de modo predominante, con grados importantes de enraizamiento y reciprocidad en el vínculo Estado-PyMEs, lo que explica en gran medida el creciente dinamismo del sector durante el periodo analizado. Como hipótesis específica proponemos: que la intervención del Estado Nacional se centró durante el periodo analizado en acciones económicas destinadas al fortalecimiento económico e innovador de las empresas e incidió de manera significativa en estos aspectos, y la intervención del Estado Provincial estuvo centrada principalmente en la conformación de arreglos institucionales destinados a canalizar la participación activa del empresariado en la definición e implementación de las políticas sectoriales, lo que contribuyó a fortalecer la eficiencia de las políticas. En ambos casos, las intervenciones fueron encabezadas por espacios estatales específicos permeables a las demandas del sector privado. Dichas demandas fueron instaladas a partir de acciones empresarias caracterizadas por a) estrategias de influencia pero también de participación activa en la formulación de propuestas de políticas sectoriales, b) un proceso exitoso de agregación de intereses al interior del empresariado, y c) repertorios de acción orientados prioritariamente al establecimiento de prácticas institucionalizadas de articulación (entre sí y con el Estado) centradas en la colaboración, y en menor medida conformados por prácticas de colonización de espacios de la administración pública, con resultados virtuosos en ambos casos.

Para el abordaje de las hipótesis formuladas partimos de una estrategia metodológica predominantemente cualitativa, en complementación con la construcción de indicadores económicos cuantitativos.

Para la aproximación cualitativa a nuestro objeto de estudio empleamos las técnicas de análisis bibliográfico, análisis documental y entrevistas semi-estructuradas a informantes clave. Ello permitió, en primera instancia, articular una reconstrucción histórica de la evolución del sector, a partir de la cual analizar el comportamiento de las variables de análisis planteadas. En esta instancia de la investigación nuestras fuentes de información consistieron en estudios disponibles sobre el sector de SSI de Córdoba (entre los cuales se incluyen trabajos propios), documentos oficiales del Estado nacional y provincial, documentos institucionales de las organizaciones

representativas de las empresas, sitios web de las empresas, noticias de medios de comunicación nacionales y locales, funcionarios y ex-funcionarios del gobierno provincial, directivos y/o empleados jerárquicos de las instituciones representativas de las empresas actual o anteriormente en funciones, directivos y/o empleados jerárquicos de las empresas, y representantes del sector académico actual o anteriormente en funciones en las universidades locales.

Para la construcción de indicadores de primera mano sobre el desempeño económico e innovador de las empresas utilizamos de modo complementario técnicas de análisis estadístico como distribución de frecuencias, análisis factorial de correspondencias múltiples y análisis de *clusters*. Ello fue posible en la medida en que disponemos de una base de datos de 45 empresas locales del sector y 250 empresas distribuidas en el territorio argentino, obtenida a partir de nuestra participación previa en proyectos de investigación dirigidos por los Dres. Gabriel Yoguel y Jorge Motta. La muestra de empresas locales es representativa y corresponde aproximadamente al 35% de la población, por lo que su análisis provee información fiable. Disponemos además, para los datos correspondientes a la última etapa analizada (2012-2013) de un relevamiento sectorial realizado a nivel local por el Instituto de Investigaciones de la Bolsa de Comercio de Córdoba (IIE, 2014).

En la sección II a continuación presentaremos una descripción de las políticas sectoriales nacionales y el crecimiento del sector de SSI argentino, que como veremos conforman un contexto de relevancia para analizar el desarrollo del sector a nivel local. En la sección III realizaremos una descripción histórica del crecimiento sectorial construida en torno a las intervenciones estatales, acciones empresarias y articulaciones público-privadas más relevantes del periodo en sus distintas etapas. Por último, en las Conclusiones del trabajo (sección IV) plantearemos una interpretación del crecimiento histórico sectorial a la luz de las categorías teóricas desarrolladas en la presente sección.

## II. El sector de SSI argentino y las políticas nacionales como contexto incidente.

En los últimos años la industria de SSI ha comenzado a ocupar un lugar destacado al interior de la estructura productiva del país.

En la década de 1970 Argentina ya contaba con una oferta local de software, aunque muy incipiente[71]. A mediados de los años '80, el mercado había crecido cuatro veces en su nivel de facturación, aunque en otros aspectos no se habían producido avances de importancia: el 70% del mercado nacional era abastecido aún por productos extranjeros, el grado de concentración de la industria era muy elevado, las exportaciones eran ocasionales y los desarrollos se vinculaban casi exclusivamente a aplicaciones administrativas a medida de complejidad menor. Hacia fines de los '90, el sector facturaba unos U$S190 millones y empleaba en total a unas 4500 personas[72], pero no presentaba un crecimiento considerable en términos de cantidad de firmas activas, expansión del mercado de desarrollo y niveles de exportación.

En el año 2000 se observaron niveles de facturación moderadamente superiores a los mencionados para las décadas anteriores, junto a un leve descenso de la participación de las firmas extranjeras sobre el total facturado y una ampliación del 4% en la porción de ventas generadas por las empresas nacionales. El empleo tuvo una baja de 1000 puestos con respecto a la década del '90 entre las firmas locales, que no obstante mantuvieron un nivel de participación mayor al de las transnacionales en la generación de trabajo en el sector[73]. En cuanto a las exportaciones, las empresas extranjeras lideraban claramente la actividad con el 73% del total.

Hacia el año 2001, se estimaba que el sector tenía ya una importancia significativa en la industria nacional, y que continuaría expandiéndose en términos cuantitativos si se consolidaban dos tendencias observadas durante los últimos años de la década anterior: una mayor disponibilidad de recursos humanos calificados y el avance en la calidad de las telecomunicaciones del país. En los años '90 el régimen de convertibilidad cambiaria incentivó la importación masiva de equipamiento informático para el sector de telecomunicaciones. Ello generó una demanda mayor de software y servicios, a partir de la cual la incipiente industria informática experimentó un crecimiento moderado durante algunos años, basado en actividades de baja complejidad tecnológica (como venta de licencias y servicios de soporte) realizadas

[71] Para la descripción del sector informático en Argentina hasta el año 2001 nos basamos en el trabajo de Chudnovsky, López y Melitsko (2001).

[72] El salto en este último sentido se produjo particularmente en el área de desarrollo de software, que pasó de 1180 empleados aproximadamente en la década de 1980, a unos 3000 en los '90. El área de servicios informáticos, en cambio, experimentó un descenso durante el mismo periodo, pasando de 2000 a 1500 personas.

[73] También bastante elevado: 42%, con 2792 personas.

por profesionales especializados cuyo número también aumentó modesta pero significativamente en comparación con las décadas anteriores.

La década de 1990 estuvo signada por la ausencia de políticas específicas y sistemáticas para la promoción de la industria del software (Yoguel, Lugones y Stulzwark, 2007). El instrumento que más se aproximó a una política de incentivo fue el Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR). El FONTAR se creó en 1995 con el objetivo de financiar a través de fondos internacionales los proyectos de modernización tecnológica de PyMEs industriales e instituciones públicas de ciencia y tecnología. Los fondos no eran direccionados a sectores específicos y las empresas beneficiadas eran mayoritariamente manufactureras[74]. A su vez, en comparación con países vecinos como Brasil y Uruguay, la carga impositiva que enfrentaban las empresas del sector en Argentina era relativamente alta y no existían incentivos a la radicación de empresas extranjeras para producir software en el país.

La ausencia de políticas sectoriales estaba asociada a la falta de reconocimiento por parte del Estado argentino del carácter estratégico del sector de SSI, a diferencia de lo ocurrido en otros países de América Latina[75]. En síntesis, la necesidad de impulsar el desarrollo del sector de SSI a nivel local no formaba parte de la agenda pública y no existía una estrategia nacional dirigida a este objetivo.

Durante el mismo periodo, en virtud del régimen monetario instaurado durante el gobierno neoliberal de Carlos Menem, la economía argentina sufrió un proceso de desindustrialización aguda y generalizada que se extendió durante toda la década de los ‘90. De manera que al fin del año 2001 el país se encontraba sumido en una de las crisis socioeconómicas más importantes de su historia, uno de cuyos indicadores principales era el nivel de desempleo que había crecido ininterrumpidamente desde un

[74] Entre 1995 y 2001 el FONTAR aprobó un total de 778 proyectos correspondientes a 850 empresas entre sus diferentes líneas de apoyo financiero, prevaleciendo el acceso a crédito fiscal y a consejerías tecnológicas dedicadas a la asistencia técnica (Ibídem).

[75] En Brasil, por ejemplo, existían numerosos programas dirigidos al sector, como DESI-BR (Desarrollo estratégico en informática en Brasil), Softex (Sociedad para la promoción de la excelencia del software brasileño), PD&I-TI (Programa de apoyo a la investigación, desarrollo e innovación en tecnologías de la información), Brains de Brasilia (Brazilian Intelligence in software), Programa Finansosft a cargo del Banco de Desarrollo o BNDES (catálogo de fuentes de financiamiento y de capital de riesgo para empresas de software), Proyecto Petrópolis-Tecnópolis (polo de actividades tecnológicas), entre otros. En Uruguay existía, por ejemplo, el Programa de Desarrollo Empresarial de la industria del software (BID/FOMIN), Programas para nuevos negocios en el sector de las TICs, Agenda INFO – URUGUAY 2000 / Polo Tecnológico Software - Uruguay / Tecnosis, Zona franca Montevideo (exención impositiva total), entre otros (Uriona, Morero y Borrastero, 2013).

13,8% a fines de 1999 hasta el 18,3% a fines de 2001, llegando a su pico máximo a comienzos de 2002 con un 21,5% de la PEA[76].

A partir del estallido social que experimentó el país como producto de esta crisis, se sucedieron políticas monetarias y fiscales federales de diverso tipo cuyo corolario fue la devaluación del peso argentino en el año 2002 durante el breve gobierno de Eduardo Duhalde.

Pese a la abrupta salida de la convertibilidad y a la profundidad de la crisis, las tendencias de largo plazo observadas para el sector informático durante la década anterior persistieron, en el marco del crecimiento del sector de SSI a nivel global. Al mismo tiempo, el tipo de cambio alto favorable a la exportación y la competitividad-salario se mantuvo durante el nuevo gobierno del presidente Néstor Kirchner y constituyó una oportunidad para impulsar el crecimiento de esta industria.

A esta altura del devenir macroeconómico del país, además del Estado, los actores más relevantes del sector a nivel nacional eran la Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos de Argentina (CESSI) constituida en 1990[77], y CICOMRA (Cámara de Informática y Comunicaciones de la República Argentina) conformada en 1985[78].

Ya en el año 2003, bajo el gobierno de Néstor Kirchner, se puso en marcha una batería de políticas económicas y tecnológicas que recogieron las demandas sectoriales, profundizando las condiciones favorables al crecimiento del sector. Las políticas específicas más relevantes adoptadas por el Estado nacional durante el periodo que aquí analizamos fueron las siguientes:

1- En el año 2003 el Poder Ejecutivo nacional firmó un decreto por el cual la producción de software pasaba a ser considerada actividad industrial, pasible por tanto de incorporarse al régimen de promoción vigente.

2- Durante el mismo año, se creó en el ámbito de las Secretarías de Industria, Comercio y de la Pequeña y Mediana Empresa del Ministerio de Economía y Producción de la Nación, el Programa de Foros Nacionales de Competitividad

[76] Datos de Encuesta Permanente de Hogares, INDEC (disponibles en www.indec.mecon.ar).

[77] Ver http://www.cessi.org.ar/historia.

[78] Ver http://www.cicomra.org.ar/cicomra2/asp_c/mision-sb.asp.

Industrial de las Cadenas Productivas[79]. Dicho Programa incluyó a la industria de SSI como una de las nueve cadenas productivas estratégicas para el desarrollo de la economía nacional, a partir de lo cual se constituyó el Foro de Software y Servicios Informáticos. De este Foro[80] participaron funcionarios públicos, representantes de las entidades del sector, empresarios y académicos. Simultáneamente se pusieron en marcha foros regionales en las ciudades de Córdoba, Rosario, Neuquén, Bahía Blanca, Tandil y Jujuy. Como producto de los debates en el Foro se elaboró un Plan Estratégico sectorial a 10 años con la visión de constituir a la Argentina, como país no central, en un actor relevante del mercado mundial de SSI hacia mediados de la década de 2010. Para ello se definieron diversas estrategias que comprendían: el impulso a las exportaciones, la ampliación del mercado interno, el desarrollo de los recursos humanos necesarios, de la calidad, de la asociatividad, del marco jurídico y del financiamiento, a partir de una fuerte intervención estatal en estos campos y de la articulación público-privada.

3- En el año 2004, como resultado de este intenso proceso de construcción conjunta por parte de los actores institucionales del sector, se sancionó la Ley Nacional de Promoción de la Industria del Software[81] a partir de un proyecto del Poder Ejecutivo nacional[82]. La *cuestión* que pretendía resolver el nuevo Régimen de promoción era la necesidad de estimular el desarrollo de un sector productivo estratégico para la economía argentina, en tanto se trata de una industria de alto valor agregado con capacidad para generar externalidades positivas para el resto de la economía, generar divisas por aumento del comercio internacional, y brindar importantes oportunidades para la incorporación de países en desarrollo a la economía internacional. El Decreto Nº 1594/2004 reglamentó la Ley Nº 25.922. Allí se amplía el alcance del régimen de promoción considerando -junto a la actividad de desarrollo de software- la provisión de distintos a distintos tipos de servicios informáticos con valor agregado. De este modo se fortalecieron gradualmente distintas políticas de refuerzo de la LS, orientadas sobre todo al financiamiento de las PyMEs. Dicha Ley rige hasta nuestros días,

[79] Resolución N° 218/2005. Disponible en http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/105000-109999/109722/norma.htm.

[80] Para la descripción en este apartado de las acciones desarrolladas en el marco del Foro nos basamos en Gajst (2011).

[81] En adelante, Ley de Software o LS.

[82] Según Gutman *et. al.* (2006) se trató de un ejercicio de coordinación casi sin antecedentes en el diseño de políticas públicas en Argentina, a partir de un enfoque de cadenas de valor que en su momento suponía una superación de las tradicionales aproximaciones sectoriales en el diseño de políticas productivas.

comprendiendo los siguientes instrumentos: estabilidad fiscal por 10 años para todos los tributos nacionales; posibilidad de convertir en bono fiscal el 70% de las contribuciones patronales si las empresas realizan al menos I+D, certificación de calidad en software y/o exportación de software; desgravación del 60% del impuesto a las ganancias; eliminación de las restricciones al giro de divisas para importación de productos informáticos destinados a la producción; preferencia en la adjudicación de financiamiento proveniente del FONSOFT.

4- El Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (FONSOFT) se creó en el marco de la antedicha Ley, en el ámbito de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCYT) con el objeto de financiar actividades de innovación de distinto tipo en las firmas de software. Este Fondo contempla cuatro grandes líneas de financiación: a) Aportes No Reembolsables (ANR): subsidios destinados a la certificación de calidad, desarrollo de nuevos productos y procesos de software, e investigación y desarrollo pre-competitivo de productos y procesos de software; b) Emprendedores FONSOFT: financia proyectos orientados a implementar actividades de innovación tecnológica acordes con los objetivos de cada llamado anual, priorizando el desarrollo de productos de software y servicios informáticos que den origen a nuevas empresas y/o consoliden las existentes con alto grado de innovación, que sean factibles técnicamente, rentables, posean un mercado definido y constituyan creaciones intelectuales de los participantes; c) Créditos Exporta: financian hasta el 80% del costo total de proyectos de un año de duración, a tasas mínimas y con 2 años de gracia, destinados a asistencia técnica y/o consultoría vinculada al desarrollo de nuevos productos exportables y/o modificación de los existentes, capacitación en comercio exterior, adecuación a estándares técnicos o de calidad cuando éstos sean una barrera de acceso a los mercados de destino, promoción comercial externa, desarrollo de nuevos mercados de exportación, desarrollo del departamento o área de comercio exterior de la empresa, adquisición de bienes de capital vinculados a la ejecución del proyecto exportador; d) ANR FONSOFT Capacitación: subsidia a instituciones públicas con aporte fiscal directo o instituciones privadas sin fines de lucro vinculadas a este sector productivo, con el objeto de sostener la permanente actualización de los recursos humanos en software.

Las políticas nacionales mencionadas continúan vigentes hasta la actualidad, configurando un contexto en el cual las empresas del SSI argentinas, y de Córdoba en particular, han recibido apoyo financiero y empresarial de manera continua, conformando un tipo de intervención estatal basada originalmente en la articulación

público-privada de carácter colaborativo con las organizaciones empresarias nacionales del sector. Dicha articulación continúa hasta nuestros días a través de diversas acciones conjuntas entre dependencias del Estado nacional y la CESSI principalmente, aunque con un grado de intensidad y sistematicidad menor al registrado durante los primeros años de crecimiento sectorial debido, a su vez, al grado de madurez alcanzado por el sector a lo largo de los años.

Mediante un Análisis Factorial de Correspondencias Múltiples y un Análisis de Clusters que realizamos sobre una base de datos de 245 empresas distribuidas en el territorio argentino, detectamos una relación directa y positiva entre el acceso a los instrumentos públicos de promoción sectorial y un alto desempeño económico e innovativo de las firmas[83]. En concreto, los grupos de empresas con mayor acceso a los instrumentos presentan indicadores económicos y de innovación más elevados, y en los grupos que no accedieron a los instrumentos los indicadores son los más pobres sobre el total de la muestra. Ello da cuenta de la calidad de las intervenciones estatales implementadas en este nivel, la receptividad de los empresarios y consecuente reciprocidad en el vínculo establecido entre financiamiento otorgado y desempeño obtenido, y la productividad de las articulaciones público-privadas establecidas que dieron lugar al surgimiento de las políticas públicas sectoriales.

## III. Intervención estatal, acción empresaria y articulaciones público-privadas en el crecimiento del sector de SSI de Córdoba

### *III.1. Características estructurales del sector de SSI de Córdoba*

El sector de SSI de la ciudad de Córdoba está conformado en la actualidad, por un lado, por filiales nacionales de tres grandes empresas extranjeras de software y servicios asociados: Intel, Hewlett Packard e Indra Company. Desde los inicios del periodo que analizamos hasta el año 2012 se encontraba también el Centro de Desarrollo de Software de la empresa Motorola, y durante un periodo breve la productora de videojuegos Gameloft estuvo también radicada en Córdoba. Por otro lado, el sector está integrado por un conjunto importante de PyMEs locales, algunas de ellas con oficinas en otros lugares del país y muy pocas con sedes comerciales en el exterior. En total, la población de empresas identificadas en el sector es de 150 aproximadamente.

[83] No es preciso detallar aquí in extenso el tipo de análisis realizado, debido a que el comportamiento sectorial a nivel nacional no es el objeto del presente trabajo, y por razones de espacio resulta imposible extenderse sobre este particular. Nos limitaremos, por tanto, a señalar los resultados obtenidos, relevantes para el análisis de la situación del sector de SSI de Córdoba. Para acceder a dichos detalles remitimos a Borrastero (2014 y 2015).

A excepción de Hewlett Packard (no afiliada a ninguna corporación nacional), las empresas multinacionales instaladas en Córdoba están asociadas a la CESSI cuya sede se encuentra en Buenos Aires (razón por lo cual la gran mayoría de las empresas afiliadas pertenecen a los polos tecnológicos de Buenos Aires). Es decir que estas empresas no han optado por una filiación institucional que las vincule en forma directa a las corporaciones locales, aunque sus centros de desarrollo operen únicamente en Córdoba.

La mayoría de las PyMEs locales consolidadas están agrupadas en el Cluster Córdoba Technology (CCT), una organización civil sin fines de lucro destinada a reunir especialmente a las empresas de software en materia comercial e institucional, y a negociar con el Gobierno de la Provincia para obtener beneficios diferenciales que permitan el desarrollo y la internacionalización del sector. Existen en Córdoba empresas afines no asociadas al Cluster, pero su identificación resulta dificultosa y se estima que no representan una proporción importante de la facturación anual del sector ni emplean a un número significativo de profesionales.

Además, impulsada por tres grandes empresas de la construcción y una financiera[84], se constituyó en 2007 la firma Parque Empresarial Aeropuerto S.A. (PEASA) con el objeto de construir un Parque Tecnológico que fue inaugurado en julio de 2009. Uno de los objetivos del Parque es nuclear territorialmente a las empresas de software, junto a otras firmas de servicios.

El interlocutor principal de las empresas y sus corporaciones es el Estado provincial; en particular, el Ministerio de Industria, Comercio, Minería y Desarrollo Científico Tecnológico[85]. A través del Ministerio se dispone la mayor parte de los recursos financieros e institucionales destinados al sector. Además, el Banco de la Provincia de Córdoba, es uno de los financiadores en menor medida de las PyMEs a través de líneas de crédito específicas.

Las universidades vinculadas al sector están agrupadas en el Instituto Tecnológico Córdoba (ITC), entidad civil destinada a promover la articulación universidad-empresa. Entre las universidades nacionales se encuentran la Universidad Nacional de Córdoba

[84] Electroingeniería, GGMPU Arquitectos, Astori Estructuras y Dracma Sociedad de Bolsa S.A.

[85] Es importante aclarar que hasta el último cambio de gestión provincial a fines de 2011, la conducción de las áreas de Industria y CyT era independiente, existiendo dos Ministerios *ad hoc*: Ministerio de Industria, Comercio y Minería y Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. En la actualidad, la gestión de la actividad CyT está a cargo de una Secretaría específica dentro del Ministerio general que mencionamos.

(UNC) y la Universidad Tecnológica Nacional Regional Córdoba (UTN). Las universidades privadas participan eventualmente en los espacios de definición de políticas y en ocasiones organizan actividades conjuntas con las corporaciones del sector, pero su incidencia es limitada.

Todos los actores corporativos mencionados confluyen en la Mesa Sectorial de Informática, Electrónica y Telecomunicaciones de la Provincia[86], un espacio de articulación entre el sector público y el privado para la definición de los lineamientos estratégicos para la industria de SSI local y las políticas sectoriales a nivel local[87].

*III.2. Intervención estatal, acción empresaria y articulaciones público-privadas en el sector local (2000-2012).*

El periodo delimitado en nuestro análisis del crecimiento del sector desde el enfoque de la NSD comprende los acontecimientos transcurridos entre 2000 y 2013, principalmente:

a) La instalación de la *cuestión*[88] de la promoción del sector hacia el año 2000, en torno a la radicación de la multinacional Motorola y en el contexto de alto desempleo de fines de los años ’90.

b) La intensificación de las intervenciones estatales y la acción empresaria (fundamentalmente de las PyMEs locales) a partir de allí.

c) El crecimiento diferencial que el sector comenzó a mostrar en concurrencia con la intensificación de las articulaciones público-privadas a nivel local.

d) El cambio de orientación de las intervenciones estatales del Estado provincial y consiguiente reconfiguración de las articulaciones a partir de 2012, que marcaron la estabilización del ritmo de crecimiento del sector hasta nuestros días.

En el marco de este conjunto de fenómenos, el sector creció de manera acelerada y sostenida desde el año 2001 hasta la actualidad, en términos económicos e innovativos. Sintéticamente, la historia del crecimiento del sector local involucró:

[86] En adelante, la Mesa.

[87] Si bien puede resultar obvio, cabe aclarar que a lo largo del corte temporal que analizamos la industria de SSI de Córdoba fue mutando e involucró a diversos actores que en la actualidad ya no operan o han cambiado su denominación y/o sus funciones.

[88] Ozslak y O ‘Donnell (1976).

- La radicación de cinco multinacionales tecnológicas (Motorola, Intel, Hewlett Packard, Gameloft, Indra).

- La retirada de dos de ellas por circunstancias diversas vinculadas a las políticas empresariales a nivel global (Gameloft y Motorola).

- El surgimiento de una serie de empresas locales antes inexistente, la creación de instituciones representativas de estas empresas y de nuevos espacios de promoción empresarial (CIIECCA-Cámara de Industrias Informáticas, Electrónicas y de Comunicaciones del Centro de Argentina; CCT-Cluster Córdoba Technology; PEA-Parque Empresarial Aeropuerto).

- La institucionalización de la participación de las universidades en la definición de la política sectorial local (ITC-Instituto Tecnológico Córdoba; Parque Científico-Tecnológico de la UNC-Universidad Nacional de Córdoba).

- La generación de espacios de articulación público-privada y sus múltiples mutaciones: Mesa Sectorial TIC, Fundación Córdoba TIC[89].

- La generación de políticas públicas sectoriales a nivel nacional: principalmente la Ley Nacional de Promoción de la Industria del Software.

- La generación de políticas públicas sectoriales a nivel provincial: Programa de Cadenas Productivas, ampliación de beneficios a PyMEs del sector, adopción de los parámetros de promoción de la Ley Nacional de Software, Plan Estratégico de Software 2010-2020, Ley Provincial de Promoción Sectorial.

Los actores protagónicos de dicho crecimiento y de las articulaciones público-privadas más intensas fueron el Estado (nacional y provincial) y los empresarios del sub-sector de las PyMEs locales a través de su entidad representativa (el Cluster Córdoba Technology).

Reconstruiremos aquí un panorama histórico de las intervenciones estatales, acciones empresarias y articulaciones público-privadas más relevantes del periodo analizado, siguiendo su configuración durante tres etapas: 2000-2006, 2007-2011, 2012-2013, señalando los indicadores de crecimiento sectorial relevantes para cada etapa.

[89] Ver más abajo.

*III.2.1. Constitución de los actores, disputas por los recursos del Estado y tensiones en la articulación público-privada. De la radicación de las primeras multinacionales al crecimiento de las PyMEs en la posconvertibilidad (2000 – 2006).*

La ciudad de Córdoba, uno de los principales centros urbanos y económicos de la Argentina, fue pionera en el desarrollo del sector de SSI en el país.

En los años ’80 comenzaron a aparecer pequeñas empresas de servicios informáticos, en su mayoría consultoras formadas por profesionales independientes.

En la década del ’90, los cambios en el sistema nacional de telecomunicaciones y la demanda de SSI que generaron, junto al tipo de cambio vigente, permitieron una renovación tecnológica en gran parte del espectro de altos consumidores de SSI locales. Con ello, la industria informática de Córdoba experimentó un crecimiento moderado que se profundizó a comienzos de la década siguiente a partir de diversos movimientos de los actores del sector.

En el año 2000, la ciudad y la provincia de Córdoba se encontraban en vísperas de la crisis económica nacional, soportando de modo particular la dinámica de profundización del desempleo que se registraba en todo el país. En aquel momento, la tasa de desempleo local venía en aumento desde los últimos tres años y las proyecciones al respecto no eran alentadoras. En efecto, entre 2000 y 2001 el desempleo en la provincia pasó de 13.4% a 24.2% respectivamente[90], y a principios de 2002 la tasa de desocupación del Gran Córdoba (25,3%) había crecido más de 4 puntos que el promedio del resto de los aglomerados del país (EPH-INDEC[91]).

En este contexto, a fines del año 2000 Motorola anunció su intención de radicar un Centro de Desarrollo de Software (CDS) en Argentina, cuya concreción dependería de los beneficios que ofrecieran las plazas interesadas en materia impositiva y disponibilidad de recursos humanos calificados.

[90] Primer dato en Dirección de Estadísticas y Censos de la Provincia de Córdoba extraído de Encuesta Permanente de Hogares (EPH) del INDEC (ver http://web2.cba.gov.ar/actual_web/estadisticas/cc2000/empleo/empleo_desempleo.html); segundo dato proveniente del mismo organismo en su publicación “Documentos Estadísticos 2014” (disponible en http://web2.cba.gov.ar/actual_web/estadisticas/DOCUMENTOS_ESTADISTICOS_2014.pdf). A fines de 1998 la tasa de desocupación en la provincia era del 12,8%, pasando a 13,6% para fines de 1999 (INDEC). En particular, en el departamento Capital se registraban índices de desempleo muy similares para el periodo 1998-2001.

[91] Recordemos que dicho índice era de un 21,5% a nivel nacional.

Los actores que motorizaron fundamentalmente la negociación para la radicación de la empresa en Córdoba fueron el Ministerio de Industria de la Provincia y el Rectorado de la Universidad Nacional de Córdoba. Así, el proceso de negociación siguió dos vías paralelas:

- Por un lado, la Universidad de Córdoba encabezó las iniciativas destinadas a fortalecer la imagen de la ciudad como la plaza con las mejores condiciones en términos de recursos humanos, infraestructura urbana, tradición cultural e industrial y entorno natural.
- Por otro lado, en el marco de la competencia con la localidad bonaerense de Pilar por la radicación del CDS, el Gobierno de la Provincia definió impulsar fuertemente la radicación en la ciudad de Córdoba con el argumento público principal de la necesidad de generar puestos de trabajo[92]. En diciembre de 2000 el gobernador José Manuel De La Sota publicitó su intención de "mejorar cualquier oferta" para concretar la radicación[93]. Para ello se elaboró una propuesta básica de grandes beneficios financieros, impositivos y de infraestructura junto a la Municipalidad de Córdoba.

Las dos vías que siguió el proceso de negociación eran paralelas pero estaban integradas, en el marco de una estrategia general conjunta encabezada por la conducción del área de Industria de la Provincia y las autoridades participantes de la UNC. Dicha estrategia estuvo centrada en esta primera etapa en la atracción de inversiones extranjeras en el sector tecnológico de Córdoba, en particular a través de la radicación en la ciudad capital de empresas líderes en el ámbito del software y los servicios informáticos y de telecomunicaciones. A partir de las distintas iniciativas la instalación de Motorola en Córdoba se transformó en "cuestión de Estado"[94], nucleando a los rectores de todas las universidades locales y a la conducción del área de Industria del Gobierno provincial. Las negociaciones con la empresa prosperaron y a mediados de 2001 el CDS se inauguró en un edificio alquilado por la Municipalidad, donde comenzó a funcionar con unos 20 ingenieros cordobeses contratados bajo un programa de subsidios provinciales.

[92] En el marco del mismo tipo de políticas, el Gobierno provincial venía otorgando desde fines de la década pasada condiciones impositivas y financieras excepcionales a empresas internacionales de servicios de *call center*.

[93] Diario *La Voz del Interior*, 2/11/2010.

[94] Como surge principalmente de las entrevistas realizadas a Hugo Juri, Roberto Avalle y Daniel Barraco.

En el ámbito de las firmas locales, los dueños de la reducida población de PyMEs que existía en aquel momento se oponían tanto a la financiación de la radicación por parte del Estado provincial como a la radicación en sí misma. Lo primero, por considerar que esos recursos estatales debían dirigirse al estímulo del tejido empresarial local. Y lo segundo, porque diagnosticaban que la escasez de profesionales en el sector se agudizaría con la llegada de una gran empresa, que además pagaría salarios elevados en discordancia con los parámetros locales. Esta visión se refleja en los medios de comunicación del momento y es reconocida a su vez por los actores protagonistas en entrevistas.

Al momento de la radicación la Provincia otorgó a la empresa los beneficios impositivos contemplados en el Régimen de Promoción Industrial vigente. Para ello, el Gobierno declaró ese año a la producción y desarrollo de software como actividades industriales, lo que posibilitó su inclusión efectiva en el régimen (Resolución Nº 16/01 y Decreto Nº 2074/01). A partir de estos antecedentes, todas las empresas pertenecientes al sector pudieron acceder a los beneficios del Régimen[95].

En este contexto general, algunos empresarios locales del sector plantearon la necesidad de asociarse con el objeto de fortalecer a las PyMEs ante los desafíos que planteaba la llegada de una transnacional como Motorola. A comienzos de 2001, este grupo decidió dar forma institucional a sus intenciones de asociación y fundó el Cluster Córdoba Technology (CCT). Ese mismo año el CCT co-fundó junto a las seis universidades de Córdoba[96] el Instituto Tecnológico Córdoba (ITC), cuyo objetivo era potenciar la vinculación universidad-industria. El CCT es la organización empresaria que motorizó la mayoría de las iniciativas más importantes del sector privado para el fortalecimiento de la industria local de SSI, y fue durante muchos años –además de las ET- un interlocutor central del Gobierno en la definición de la política sectorial.

A partir de esos dos primeros años de movimientos en el sector, fue sucediéndose una serie de acontecimientos relevantes que marcaron su expansión.

En 2004 la Provincia lanzó el Programa de Desarrollo de Cadenas Productivas, y definió a la cadena de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como una de las principales.

[95] En este aspecto la Provincia fue también precursora, considerando que, como relatamos más arriba, la Nación tomó esta determinación en el año 2003.

[96] Entre ellas, las públicas son: UNC, Universidad Tecnológica Nacional (UTN), e Instituto Universitario Aeronáutico; y las privadas son: Universidad Católica, Blas Pascal y Universidad Empresarial Siglo XXI.

En 2006 se produjo otro acontecimiento de envergadura: el Gobierno acordó con la firma Intel Software Argentina la instalación de un CDS en la ciudad de Córdoba, que trabaja hasta la actualidad en el desarrollo de proyectos de alta complejidad sobre plataformas Intel. El convenio con Intel contemplaba beneficios similares a los otorgados anteriormente a Motorola, incluyendo aportes más importantes por parte de la empresa. Los actores protagónicos de esta radicación fueron los mismos que en el caso de Motorola, si bien algunos de los funcionarios ocupaban otros espacios institucionales. Además de este tipo de continuidad, los cambios observados en el proceso de negociación con Intel que facilitaron la radicación se basaron en otros dos elementos: por un lado, el tiempo transcurrido desde la instalación de Motorola, un periodo productivo en términos de intervenciones estatales y acciones empresarias que impulsaron un crecimiento incipiente pero ya perceptible en el sector a esa altura de los acontecimientos; y por otro lado, el aprendizaje generado a partir de la radicación de Motorola, cuestión en la que los entrevistados coinciden.

En cuanto al desempeño sectorial, puede observarse lo siguiente. En 2001 se registraban unas 30 empresas operando en Córdoba (Informe de ADEC, Marzo de 2002), en su mayoría PyMEs con un nivel medio de desarrollo tecnológico, algunas de ellas exportadoras (Pujol, 2006:3; López, Ramos y Starobinsky, 2009: 40). Con respecto a los puestos de trabajo, en 2001 el sector local de informática junto al de electrónica empleaban en total a unas 800 personas. Las empresas pertenecientes al CCT eran unas 10. En cuanto al empleo de recursos humanos calificados, la cantidad de técnicos e ingenieros contratados por las empresas del Cluster era de 180 en 2001 (López, Ramos y Starobinsky, 2009:41).

Las operaciones de exportación representaron U$S 2,2 millones en el año 2002 (Ibídem), representando un 8% de la facturación de 2003. En el año 2003, el total facturado por las empresas del sector fue de U$S 27,5 millones (Ibídem).

Para este periodo no existen datos acerca de los indicadores de innovación de las empresas. Sin embargo, a partir de las descripciones generales del sector que se encuentran en las fuentes secundarias y primarias que hemos citado, es posible afirmar que el nivel de complejidad tecnológica de los desarrollos y servicios en la mayoría de las firmas era reducido en los primeros años (compra y venta de licencias de software importado, desarrollo de software administrativo a medida para pequeñas empresas, servicios informáticos a pequeñas empresas, bajo nivel de vinculaciones de Motorola con el entorno y bajo desarrollo de proveedores, y demás características observadas), y fue creciendo a la par de la densificación del tejido empresarial y las

vinculaciones establecidas entre los agentes (principalmente en relación con el acceso a instrumentos de financiación pública de la innovación antes inexistentes, con la generación de proveedores en torno a las multinacionales y con la rotación de personal entre las firmas).

*III.2.2. Consolidación de un modelo de promoción sectorial basado en la articulación público-privada: institucionalización, fortalecimiento del tejido productivo y la innovación en las PyMEs (2007 – 2011).*

A nivel local, para los primeros años de este periodo (2007-2008) se observa, por un lado, la continuidad de la política de atracción de inversión extranjera que señalamos en el capítulo anterior y, por otro lado, la implementación de políticas orientadas al crecimiento de las PyMEs de una envergadura económica e institucional mucho mayor que las realizadas en el periodo anterior.

Dos mil siete fue un año particularmente activo en la dinámica del sector. En continuidad con la política de atracción de multinacionales tecnológicas, durante ese año (todavía bajo el mandato del gobernador De La Sota) el Gobierno provincial firmó acuerdos con Electronic Data Systems (EDS, hoy parte del grupo HP Company) y Gameloft para la radicación en Córdoba de sus Centros de Desarrollo y Servicios. Dichos acuerdos terminaron de posicionar a Córdoba a nivel mundial como una plaza de referencia para la radicación de multinacionales tecnológicas. Si bien la orientación general de los nuevos convenios era similar a la prevista en los firmados con Motorola e Intel, suponían erogaciones estatales de menor cuantía (principalmente en función de la menor duración de los subsidios al empleo), no contemplaban inversión pública en infraestructura para las empresas e incluían cláusulas de permanencia cuyo incumplimiento se declaraba pasible de sanciones. No obstante, no contemplaban mayores contrapartes de las empresas que para el caso de Intel.

Además de la política de estímulo a las grandes empresas, a instancias del empresariado local el Gobierno comenzó a formalizar su apoyo a las PyMEs y emprendió una iniciativa de relevancia en tal sentido: la firma en agosto del mismo 2007 de un convenio con el Cluster Córdoba Technology y la CIIECCA -que venían demandándolo desde hacía varios años- para extender los beneficios económicos a las empresas cordobesas y generar instancias de capacitación de recursos humanos. El acuerdo, bajo el título de *Plan Estratégico de Formación de Recursos Humanos para la Industria Informática y Electrónica*, se firmó en el marco del lanzamiento del

Programa "Software y Electrónica" que estimulaba también la radicación de nuevas empresas vinculadas a estas áreas. El acuerdo con las entidades representativas de las PyMEs contemplaba un subsidio mensual de $400 por cada nuevo empleado registrado durante un año, $400 mensuales por cada persona capacitada en el Centro de Residencias (COMCAL) que contara con el compromiso de una empresa para contratarlo y $200 mensuales durante seis meses para personas de bajos recursos con interés en capacitarse en competencias afines[97]. Sumado a ello, se anticipó la continuidad del Programa de Formación por Competencias (PROFOCO II) a reabrirse próximamente, y la refuncionalización de un Centro de Residencias en Informática (COMCAL) con un aporte del sector privado de cerca de $650.000 en infraestructura y maquinarias sumados a las instalaciones y servicios del Centro aportadas por el Gobierno.

Durante 2008, el Gobierno firmó un convenio con la última de las grandes empresas extranjeras que se radicó en la ciudad, la española Indra Company.

Además, se formalizó con la firma PEASA, el CCT y la CIIECCA un acuerdo para extender los beneficios a las PyMEs que se radicasen en el PEA, que implicaba: financiar con U$S200 cada metro cuadrado de construcción en el predio (hasta un máximo de U$S 4 millones); ampliar a 5 años el pago parcial de los sueldos de los empleados a tiempo completo; y subsidiar en un porcentaje importante el consumo de energía eléctrica de estas empresas durante 3 años. La Universidad Tecnológica Nacional acordó también con la firma PEASA instalar dependencias académicas en el predio del Parque.

Por su parte, hasta el año 2009 la Mesa Sectorial se encontraba en una primera etapa de diálogo entre los actores y no constituía un espacio de toma de decisiones. Pero a fines de ese año comenzó un proceso de institucionalización de la participación del sector privado en la definición de la política pública sectorial, y el Gobierno contrató un consultor gestor externo (un ingeniero perteneciente al ITC) encargado de la coordinación general de las acciones de la Mesa, con la misión específica de proponer un documento base para la elaboración del Plan Estratégico de Software a 10 años (en adelante, el Plan). Paralelamente, el Gobierno explicitó su intención de institucionalizar legalmente la participación del sector privado en la definición y ejecución de las políticas sectoriales. Desde el punto de vista del Ejecutivo provincial

[97] El Plan se orientaba principalmente a la formación en lenguajes de programación e inglés técnico, las áreas más demandadas por las empresas.

ello incrementaría la capacidad burocrática para el diseño e implementación de las políticas, ganando en dinamismo y relegando parte de la autonomía del Estado en la toma de las decisiones estratégicas. Para esta nueva iniciativa, el Gobierno también preveía compartir la financiación de las acciones sectoriales, criterios que fueron aceptados sin objeciones por parte del sector privado. Se acordó y elaboró un proyecto de ley que ingresó en la Legislatura provincial para ser tratado durante el primer semestre de 2011[98]. En total, se preveía un presupuesto anual de $44,5 millones entre 2011 y 2020. El 60% de dicho presupuesto estaría destinado a la capacitación de recursos humanos -principal carencia del sector- a través de planes de becas, incubadoras de empresas y estrategias de internacionalización, entre otras. El proyecto involucraba la creación de un nuevo organismo encargado de conducir la política sectorial: la Fundación Córdoba TIC, una entidad mixta sin fines de lucro. Este nuevo espacio estaría conformado por ocho representantes aportados por el Cluster, la CIIECCA, los Ministerios de Industria, MINCYT, Educación, la Agencia ProCórdoba[99] y dos universidades, todos con igual representación. Finalmente, el proyecto de ley se aprobó en marzo de 2011, acompañado por la mayoría de las bancadas de la Legislatura provincial. En función de ello el Ejecutivo provincial dispuso los medios para financiar la creación de la Fundación, se definieron las autoridades[100] y la iniciativa se presentó públicamente en el mes de septiembre de 2011 bajo el mandato del aún gobernador Juan Schiaretti[101].

Durante este periodo comenzaron a observarse altos indicadores de desempeño económico en las empresas e indicadores de innovación que acompañaron el crecimiento generalizado.

En 2001, el sector de informática y electrónica empleaba en total a unas 800 personas, cifra que ascendió a 10.000 para 2008[102]. Entre ellas, se estima que en 2010 unos 3.600 eran ingenieros y técnicos dedicados específicamente a la producción de software[103]. Según datos de la prensa especializada, el sector de SSI es uno de los

[98] Sitio oficial del Gobierno de la Provincia, 4/2/2011,

http://www.cba.gov.ar/vernota.jsp?idNota=252797&idCanal=56540.

[99] Ente mixto orientado a la promoción de las exportaciones locales.

32 El directorio sería presidido por un representante del sector empresarial.

[101] Diario *La Voz del Interior*, 15/1/2012.

[102] Revista *Mercado*, Mayo de 2008.

[103] Plan Estratégico de Software.

mayores generadores de empleo en la Provincia[104]. Para el año 2008 el sector lideraba el mercado nacional de desarrollo de software con un 10 % de la participación (que 4 años antes era de la mitad) y contaba con la mayor cantidad de empresas con certificación CMM en el país[105]. En 2010, el sector creció a una tasa del 10% interanual[106].

Al interior del CCT[107], la cantidad de empresas aumentó de 10 en 2001 a 96 en 2007 (López 2009:41), y en la actualidad reúne unas 140. Los clientes de las firmas eran en su mayoría grandes empresas tecnológicas y automotrices, y en menor medida empresas y organismos públicos (Ibídem). Con respecto al destino de la producción, se encontraba en primer lugar el mercado nacional y en segundo lugar el mercado externo. En 2007 el primero representaba el 67% de las ventas y un 33% correspondía a exportaciones. El mercado latinoamericano lideraba la exportación con un 28%; en segundo lugar se ubicaba Europa con el 3%, seguido de EEUU con el 2% restante[108]. Por lo general, los proveedores de las firmas locales eran grandes empresas tecnológicas, 80% ubicadas en el mercado nacional, y el restante 20% ubicadas en el extranjero (Kantis 2005:44). Hacia fines de 2010, se estimaba que el sector gozaba de una tasa de desocupación cero y que se necesitaría incorporar unos 2.500 profesionales más para funcionar a pleno potencial[109]. Para ese mismo año se estimaba que la facturación había crecido en 10 veces desde la creación del Cluster, representando casi U$S 50 millones[110]. Durante el mismo año, las exportaciones representaron el 18% de la facturación de las empresas del Cluster, y se estima que en el total de la década las exportaciones del sector pasaron de $2,5 a $17,5 millones[111].

[104] Revista *Mercado*, Mayo de 2008. Como punto de comparación, el mismo informe señala que el sector automotriz –uno de los más desarrollados de la industria cordobesa- habría generado hasta 2010 unos 6.000 puestos de trabajo.

[105] Un total de 11 (ídem anterior).

[106] Sitio oficial del Gobierno de la Provincia.

[107] Nos interesa destacar el desempeño de estas firmas, porque actualmente constituyen la mayoría en el sector y porque son las directamente beneficiadas por las políticas del sector público y privado que venimos describiendo.

[108] Informe anual CCT, edición 2007 (disponible en www.cordobatechnology.com.ar).

[109] Revista *Punto a Punto*, 18/9/2010.

[110] Revista *Punto a Punto*, 18/9/2010; Plan Estratégico de Software de la Provincia de Córdoba.

[111] Plan Estratégico de Software de la Provincia de Córdoba.

Los datos disponibles sobre las empresas multinacionales muestran que en 2010 éstas empleaban a 1.500 personas[112] y facturaban unos U$S 62,5 millones, representando la exportación el 80% de sus ventas.

Con respecto al nivel de calificación del personal, constatamos que el sector local emplea abundante mano de obra calificada, muy por encima de prácticamente cualquier otro sector productivo. De acuerdo a la muestra, en el año 2010 aproximadamente el 60% de los ocupados tenía, como mínimo, estudios universitarios completos y, de ellos, el 8% posgrados concluidos. Otro 27% de los empleados estaba cursando estudios de nivel universitario, un 7% había finalizado estudios terciarios, mientras que el 6% contaba con estudios secundarios completos.

Un dato significativo para evaluar el comportamiento de las empresas cordobesas en su relación con las políticas nacionales de estímulo financiero, es la cantidad que ha recibido ayudas de los programas ya citados[113]: el 36% ha recibido subsidios del FONSOFT, un 31% de las firmas cordobesas se inscribió en la Ley de Software y el 14% recibió subsidios del FONTAR. Entre las primeras, sólo una empresa manifestó haber registrado impactos negativos derivados de ese financiamiento. El resto evaluó muy positivamente el aporte de los subsidios para mejorar la calidad de los productos o servicios, aumentar el personal dedicado a innovación, generación de innovaciones y aumentar las exportaciones.

En términos globales, resulta significativo que un 47% de las firmas está inscripto en alguno de los tres programas sectoriales y cuenta con los estímulos correspondientes.

Por último, resulta llamativo observar que de las empresas que participan en alguno de estos tres programas, el 86% está asociada al CCT. Dado que en la muestra apenas poco más del 50% de las empresas pertenecen al Cluster, la correlación indica que formar parte de dicha institución estimula o facilita de alguna manera la participación de las empresas en los programas nacionales de apoyo sectorial.

Uno de los datos más significativos surgidos del relevamiento, es que la totalidad de las empresas hace algún tipo de esfuerzo orientado a la introducción de innovaciones. En esta dirección se pueden distinguir los esfuerzos *incorporados* y

[112] Sin contabilizar los 600 nuevos puestos anunciados por EDS.

[113] Cabe aclarar que para este indicador la muestra se reduce a 35 empresas.

*desincorporados*[114]. Entre las empresas de la muestra que declararon haber realizado algún tipo de esfuerzo incorporado, el 58% adquirió licencias relacionadas con productos y/o procesos nuevos o mejorados, el 51% adquirió software genérico o enlatado, y un 35% compró software específico para la empresa. Y los esfuerzos desincorporados más frecuentes fueron el diseño de nuevos productos o procesos (los realizó el 93% de las empresas), las actividades de I+D interna (75%), el 69% implementó programas de mejora continua y el 67% de las empresas realizó capacitaciones orientadas a la introducción de nuevos productos o servicios.

*Resultados de innovación.* Se trata de un sector muy innovador. El 98% de las empresas manifestó haber introducido alguna innovación de producto, servicio y/o proceso entre 2008 y 2010. Pero más significativo resulta el hecho de que el 41% de las empresas declaró haber introducido productos o servicios nuevos para el mercado mundial durante ese periodo. También resulta relevante que para un porcentaje similar de empresas (41%) la participación de los productos y/o servicios nuevos (o sustancialmente mejorados) introducidos a partir del 2008 representaron el 25% o más de sus ventas en el año 2010.

*III.2.3. Nuevas institucionalidades y derivas del modelo de articulación. Consolidación del crecimiento económico sectorial y ciclos político-institucionales (2012-2013).*

Durante el mes de agosto de 2011 se realizaron las elecciones ejecutivas provinciales, resultando ganador el ex gobernador José Manuel De La Sota, que tomó posesión del cargo en diciembre del mismo año. A partir de este nuevo cambio de gestión se produjeron diversos virajes en las políticas sectoriales del Estado provincial y nuevos vínculos con el empresariado.

A comienzos de 2012 el Poder Ejecutivo provincial dispuso los medios burocráticos para asignar a la Fundación Córdoba TIC un presupuesto de $15 millones a partir del

[114] Esfuerzos *incorporados* son los que se basan en innovaciones de terceros, en donde el nuevo conocimiento viene "dentro" de alguna plataforma que se puede comprar y vender. El ejemplo típico de esto es una máquina: tiene mucho conocimiento en su interior, que la empresa "adquiere" al concretar la compra y comenzar a usar el nuevo bien. Estas acciones se consideran esfuerzos de innovación debido a que a partir de la incorporación de estas novedades, la empresa puede introducir productos y/o servicios nuevos o mejorados, o porque se modifica la dinámica productiva de la firma por medio de cambios en la organización de la producción (nuevos/diferentes procesos). Estas modificaciones derivadas de la adquisición de conocimiento incorporado impactan en la firma obligándola a hacer las cosas de forma diferente a como las venía realizando. Por su parte, los esfuerzos *desincorporados* son los realizados por la propia firma con el objetivo de generar nuevo conocimiento, mejorar el existente y/o adaptarlo a sus necesidades. La literatura especializada destaca que los mejores resultados en materia de introducción de innovaciones normalmente requieren de una adecuada combinación de esfuerzos incorporados y desincorporados (Lugones, Suárez y Le Clech, 2007).

mes de marzo, momento en que iniciaría el funcionamiento efectivo de la institución. Sin embargo, pocos meses después los fondos aún no habían sido liberados y el nuevo Gobierno dispuso en mayo de 2012 la suspensión indefinida de las actividades del organismo aduciendo falta de recursos. El espacio de reunión que antes representaba la Mesa Sectorial continuó funcionando de manera informal durante el resto del año.

En aquel momento, la prensa local atribuía la decisión principalmente a diferencias políticas entre el ex gobernador Schiaretti y el actual[115].

Según los funcionarios entrevistados, a cargo de la gestión del Ministerio de Industria durante este periodo, la decisión consistió en un cambio de instrumentos bajo una misma estrategia de articulación público-privada.

En 2013, el Gobierno convocó de manera formal a constituir nuevamente una Mesa Sectorial con idénticas características a la primera, espacio consultivo que se encuentra actualmente en funcionamiento habiendo incorporado al Ministerio de Planificación, Inversión y Financiamiento de la Provincia como un nuevo agente del Estado involucrado en la discusión de la política sectorial.

En esta dirección, los referentes del empresariado consultados al respecto coinciden en la relevancia que otorgaban a los planes de largo plazo y la conformación de políticas de Estado no sujetas a los cambios de gestión, condiciones que veían amenazadas a partir de la suspensión del proyecto de la Fundación. Al mismo tiempo destacaban la importancia de la autonomía relativa del empresariado en la administración de los recursos económicos destinados a las acciones sectoriales, que consideran la modalidad más adecuada al dinamismo del sector *versus* los mecanismos burocráticos tradicionales que en ocasiones impiden el encuentro efectivo entre los proyectos y los recursos. Dicha autonomía se vio disminuida luego de la disolución de la Fundación.

Entre 2012 y 2013 el crecimiento interanual de los puestos de trabajo totales fue leve: según la información aportada por la muestra de empresas encuestadas, en 2013 había 117 puestos más que en el año anterior, esto es, un crecimiento del orden del 4,5%[116].

[115] Ver por ejemplo Diario *La Voz del Interior*, 21/5/2012; Revista *Punto a Punto*, 22/5/2012.

[116] Los datos de desempeño sectorial de este periodo se basan en IIE (2014).

Entre las empresas pertenecientes al CCT, un 40,35% no exportó en 2012, mientras que ese porcentaje bajó a 38,59% en el año siguiente.

El porcentaje de empresas que accedieron o se encontraban en vías de acceder al Régimen de Promoción Industrial provincial al momento del relevamiento rondaba el 40%, mientras que el acceso de las firmas a los beneficios de la Ley de Software era menor (25%). Alrededor de 6 de cada 10 empresas no acudieron a ninguno de los dos programas. Sobre esto último, cabe agregar que el 60% de los empresarios consultados en el relevamiento fuente declaró contar con información sobre programas estatales de apoyo a las PyMEs, y algunos de ellos se manifestaron disconformes con los requerimientos burocráticos para acceder a los instrumentos[117].

En suma, para este último periodo se observa una estabilización del ritmo del crecimiento sectorial, en el marco del descenso general del dinamismo de la economía argentina como consecuencia del impacto tardío de la crisis mundial. Si bien no son abundantes los datos disponibles para esta última etapa del análisis sectorial, el amesetamiento sugerido se expresa con claridad en los puntos de vista de los empresarios y funcionarios estatales entrevistados.

*III.2.4. Visión retrospectiva del crecimiento sectorial (2001-2013)*

En un panorama general y sintético del crecimiento sectorial, podemos constatar lo siguiente[118]. En 2001 había unas 30 empresas operando, en su mayoría PyMEs con un nivel medio de desarrollo tecnológico, algunas de ellas exportadoras. En 2011, el sector local contaba con 140 empresas sólo entre las reunidas en el Cluster[119]. El crecimiento de los puestos de trabajo fue considerable: en 2001, el sector de informática junto al de electrónica empleaban en total a unas 800 personas, cifra que ascendió a 10.000 para 2008. En 2010 unos 3.600 trabajadores eran ingenieros y técnicos dedicados exclusivamente a la producción de software. Estos indicadores convirtieron al sector de SSI en uno de los mayores generadores de empleo en la

[117] Ello en un número indeterminado, que el Informe consultado no especifica, lo que debilita ciertamente la robustez del dato y no nos permite elaborar sólidas conclusiones al respecto.

[118] La información que sigue fue extraída de Borrastero (2015), donde pueden consultarse las fuentes específicas de cada dato consignado.

[119] Nos interesa destacar el desempeño de estas firmas, porque actualmente constituyen la mayoría en el sector y porque son las directamente beneficiadas por las políticas del sector público y privado que analizamos en el trabajo. A ello debe sumarse un número indeterminado de microempresas no pertenecientes a la asociación.

provincia de Córdoba[120]. Hasta la actualidad se estima que el sector goza de una tasa de desocupación cero y que necesita incorporar unos 2.500 profesionales más para funcionar a pleno potencial. En 2013 se estimaba que la industria del software ocupaba la segunda posición en la generación de valor agregado en la Provincia[121]. En efecto, se trata de un sector con altos índices de empleo calificado, en el que más de la mitad de los ocupados tiene estudios universitarios. La facturación de las empresas del Cluster creció en más de 10 veces desde la creación de la institución. Las operaciones de exportación se incrementaron a un ritmo constante, representando un 8% de la facturación de 2003 y un 18% en 2010[122]. Puede afirmarse, además, que se trata de un sector muy innovador, particularmente respecto a las industrias manufactureras tradicionales. El 98% de las empresas introdujo alguna innovación de producto, servicio y/o proceso entre 2008 y 2010, y resulta aún más significativo que el 41% introdujo productos o servicios nuevos para el mercado mundial durante ese período. A nivel provincial, tanto el Valor Bruto de Producción (VBP) como el Valor Agregado (VA) para el sector han crecido en forma constante desde el año 2000, con una caída fuerte pero breve entre 2002 y 2003. En este plano la evolución del sector ha sido positiva[123]. Como proporción del Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Córdoba (PBG), la participación del sector de SSI se ha mantenido en torno al 0,2%[124], lo que indica que el crecimiento sectorial, si bien fue intenso, no logró modificar la matriz productiva de la Provincia.

A partir de las entrevistas realizadas a referentes del sector empresarial, funcionarios y ex funcionarios gubernamentales y representantes del sector académico, es posible acceder también a una visión retrospectiva sobre los pilares del crecimiento del sector durante la totalidad de los periodos de análisis que comprende el trabajo. Dichas visiones resultan útiles para ponderar la incidencia de las intervenciones estatales, las acciones empresarias y las articulaciones público-privadas en el crecimiento sectorial

[120] Como punto de comparación, el sector automotriz –uno de los más desarrollados de la industria cordobesa– había generado hasta 2010 unos 6.000 puestos de trabajo.

[121] Precedida por la industria automotriz.

[122] Las ventas externas decayeron luego del impacto tardío en Argentina de la crisis económica mundial, pero volvió a observarse una mejoría importante en el paso de 2012 a 2013.

[123] Estos datos resultan significativos porque el sector SSI provincial presenta un alto grado de concentración geográfica, de manera que la gran mayoría de las empresas productoras del sector se encuentran en la ciudad de Córdoba.

[124] PBG Provincial a dos dígitos y Cuenta de Inversión de la Provincia. Disponibles en www.cba.gov.ar.

desde el punto de vista de los actores. La gran mayoría de los entrevistados tiende a coincidir en su apreciación de los factores que constituyeron pilares históricos del crecimiento sectorial, de sesgo positivo, en el siguiente orden de importancia:

1) Los diversos incentivos estatales sectoriales, a nivel local y nacional. Quienes aluden especialmente a esto son los referentes del CCT, empresarios de las PyMEs más pequeñas y los funcionarios gubernamentales.

2) La situación macroeconómica favorable, tanto al desarrollo del mercado interno como del mercado externo. En términos generales son los empresarios quienes más enfatizan sobre esta cuestión, haciendo referencia a componentes diversos como el crecimiento de la demanda interna; el potencial de inserción del software en el sector industrial en general, fortalecido luego de la crisis de 2001; un tipo de cambio competitivo.

3) La disponibilidad y potencial de generación de recursos humanos calificados. Sobre ello se expresan tanto los empresarios como los funcionarios, académicos y referentes del tercer sector.

4) El impulso constante de un empresariado dinámico. A esto se refieren principalmente los empresarios, tanto de las firmas multinacionales como de las PyMEs más innovadoras.

5) La articulación efectiva entre el Estado provincial y el empresariado, como signo del sector desde sus orígenes, destacado por todos los actores consultados.

Entre los factores negativos para el crecimiento sectorial, debilidades y/o asuntos pendientes, los entrevistados tienden a destacar lo siguiente:

1) La escasez o virtual inexistencia de capital de riesgo para financiar emprendimientos tecnológicamente novedosos. En ese sentido se expresan fundamentalmente promotores del sector empresarial (como miembros del Cluster y Endeavor) y empresarios de las PyMEs más innovadoras.

2) En estrecha relación con lo anterior, la falta de visión de las oportunidades tecnológicas y financieras vinculadas a la innovación en las PyMEs es otro de los factores que según los mismos entrevistados impiden o postergan el salto cualitativo que la industria local de SSI requeriría para consolidarse como un sector de alto dinamismo y con capacidad de auto-sustentarse.

3) La apuesta por el nivel de complejidad tecnológica de los desarrollos locales y la opción por el dominio tecnológico por sobre las oportunidades de rentabilidad de corto plazo constituye otro de los asuntos pendientes del sector según los entrevistados. En este aspecto se pronunciaron principalmente los referentes del sector multinacional y de las PyMEs más innovadoras[125], tanto en términos de falencias de los propios empresarios como de los modelos de negocio que desde su punto de vista impulsan algunas políticas públicas sectoriales.

4) La escasez de los recursos humanos suficientes para la explotación plena del potencial productivo del sector. Son los funcionarios gubernamentales y referentes del sector multinacional quienes manifiestan la mayor preocupación en torno a esta problemática.

Como surge de la sistematización presentada, fue decisiva para los entrevistados la incidencia positiva de las intervenciones estatales, la acción empresaria y las articulaciones público-privadas generadas en el sector. Especialmente teniendo en cuenta que los factores destacados que no se expresan en términos explícitos como políticas *sectoriales* (como la situación macroeconómica del país y la disponibilidad de recursos humanos) derivan igualmente de políticas generales impulsadas por los Estados nacional y provincial (como la política fiscal y monetaria, y la educación superior y complementaria) y en el caso de la formación de RRHH también impulsada por el sector empresarial. De manera que tales políticas están indirecta pero estrechamente asociadas a la promoción del fortalecimiento sectorial.

Por el lado de los factores negativos o debilidades del sector, las afirmaciones de los entrevistados involucran también claramente la acción o inacción del Estado y los empresarios en torno a las problemáticas de distinto orden que ya especificamos. En especial, la responsabilidad por la escasez de capital de riesgo involucra a ambos de actores, y la demanda de los empresarios en este sentido también se asocia a la necesidad de generar soluciones conjuntas a partir de visiones y estrategias compartidas sobre los modos más apropiados de financiar la innovación en el sector.

## IV. Comentarios finales

[125] Si bien puede resultar evidente o redundante, cabe destacar llegados a este punto que ninguno de los funcionarios gubernamentales entrevistados se expresó respecto a las tres problemáticas señaladas hasta aquí.

A lo largo del trabajo reconstruimos sintéticamente los acontecimientos históricos que marcaron la expansión del sector de SSI de Córdoba entre 2000 y 2013 observada a través de diversos indicadores de desempeño. El conjunto de acontecimientos indica una fuerte presencia de intervenciones estatales de calidad, acciones empresarias específicamente dirigidas al crecimiento sectorial y articulaciones público-privadas estrechas asociadas a los vaivenes del crecimiento sectorial al interior de una curva ascendente.

Como evaluación general de las políticas conjuntas de promoción sectorial en relación con el desempeño observado de las empresas, es importante resaltar distintas cuestiones que hacen a nuestro análisis de la incidencia positiva de la relación Estado-Empresarios en el crecimiento histórico del sector:

1) Ninguna acción conjunta resultó perjudicial para el crecimiento del sector, ni en términos agregados ni para alguno de sus actores en particular, a lo largo de la totalidad de los periodos analizados. Tampoco las que aparecían como negativas en un principio, como la radicación de ET.

2) El sector no tendió a concentrarse. Por el contrario, se registró en todos los periodos, si bien a distinto ritmo, la proliferación de PyMEs.

3) No se produjo desempleo. Por el contrario, el comportamiento del empleo en este sector fue diferencial respecto a los sectores industriales tradicionales.

4) No se generaron rentas provenientes de prebendas públicas, al menos no en forma masiva ni observable, aun en el marco de una estrecha connivencia entre el Estado y los empresarios.

5) Existen cuestionamientos y una diversidad de asuntos pendientes respecto a la consolidación de un modelo de crecimiento virtuoso, pero es claro que el sector ha crecido ininterrumpidamente en correlación con las intervenciones estatales y acciones empresarias basadas en la articulación público-privada. Entre los asuntos pendientes de nuestra consideración destacamos la necesidad de incorporar a los trabajadores en el esquema de gobernanza del sector y eliminar las prácticas de explotación laboral; reforzar el nivel tecnológico de la producción; y transversalizar la producción local de SSI al resto de los sectores productivos de la región.

Este conjunto de cuestiones va en la dirección de corroborar las dos hipótesis planteadas en el apartado inicial.

En particular, se observa que se presentaron intervenciones estatales y acciones empresarias tanto económicas como político-institucionales en ambos casos, y en términos generales se realizaron prácticas de articulación institucionalizadas y colaborativas en el caso del sub-sector de las PyMEs, y de influencia directa en el caso de las ET.

En la misma dirección es de destacar que la producción de SSI se conformó a partir de estas interacciones en una rama estratégica de actividad, y se alcanzaron altos grados de reciprocidad en vínculo Estado-Empresarios a partir de esta visión compartida sobre la relevancia de este sector productivo.

Aun en el marco de la intensidad de estos vínculos, no se generaron connivencias espurias, al menos no de modo predominante según las dimensiones observables del fenómeno analizado. No se generaron tampoco cuasi-rentas de privilegio. Si bien esta posibilidad estuvo presente al momento de radicación de las primeras ET, tal como atestiguan los hechos posteriores y la visión retrospectiva de todos los actores del sector ello no derivó en una efectiva generación de beneficios espurios en desmedro del crecimiento del capital local, actor que claramente se benefició del conjunto de acciones conjuntas desarrolladas durante el periodo y del mismo impulso que generaron las radicaciones. En este sentido, los altos indicadores de innovación detectados en el sector y su crecimiento a lo largo de los años dan cuenta de la generación de cuasi-rentas de tipo tecnológico como modalidad predominante.

Esta serie de constataciones nos lleva a reflexionar sobre las posibles similitudes y diferencias entre la experiencia cordobesa y argentina en el sector de SSI, y el proceso de crecimiento exhibido por Corea, Taiwán y Japón como ejemplo para comparar las políticas desarrolladas por aquellos Estados desarrollistas que permitieron un crecimiento en dichos países. Tal como se analiza en los casos de estos tres países en la perspectiva de los autores de la Nueva Sociología del Desarrollo, la necesidad de industrializarse los llevó a promover el crecimiento del capital industrial nacional. Si bien dichos países experimentaron procesos distintos mediante los cuales lograr la industrialización, se pueden marcar en el proceso cuestiones claves, similares a las relatadas para nuestro caso, principalmente: a) la autonomía de los Estados que les permitió manejar, al menos en un principio, los lazos con el capital, como una manifestación de autonomía “enraizada” que marcó a estos

Estados en los periodos de su máximo crecimiento industrial, requiriendo de un aparato burocrático capaz en vinculación con actores privados igualmente capaces de responder a las necesidades del sector; b) los lazos de cooperación, aun en el marco de la competencia comercial, que se observaron al interior del propio empresariado para llevar adelante acciones corporativas de relevancia.

De manera que, si bien será necesario profundizar el análisis en próximos trabajos, podemos afirmar que la experiencia del desarrollo del sector de SSI de Córdoba constituye un proceso de orientación desarrollista que, más allá de que no se replique necesariamente en otros sectores de las mismas economías y jurisdicciones, conforma una referencia en términos de articulaciones público-privadas virtuosas al interior de Estados y empresariados heterogéneos.

**Bibliografía**

Alonso, G. (2007a) (Ed.), Elementos para el análisis de capacidades estatales, Prometeo Libros, Buenos Aires.

Alonso, G. (2007b), “Las capacidades institucionales entre el estado y la sociedad”, Ponencia presentada en el IV Congreso Argentino de Administración Pública, Buenos Aires, 22 al 25 de agosto de 2007.

Amsden, A. (1992), Asia's Next Giant South Korea and Late Industrialization, Oxford University Press, USA.

Borrastero, C. (2015), “Estado, empresarios y desarrollo. Intervención estatal y acción empresaria en el Sector de Software y Servicios Informáticos de la ciudad de Córdoba (2000–2013)”, Tesis de Doctorado en Ciencias Sociales de la UBA, mimeo.

Borrastero, C. (2014), “Intervención estatal y desarrollo del sector de Software y Servicios Informáticos de Argentina”, Realidad Económica, No. 285, pp. 123-150.

Borrastero, C. (2011), “Intervención estatal, transformaciones en los vínculos con el sector privado y crecimiento económico sectorial. El caso del sector de Software y Servicios Informáticos de la ciudad de Córdoba. 2000 – 2010”, H-industria, Año 5, No. 8.

Castellani, A. (2006), “Estado, empresas y empresarios. La relación entre intervención económica estatal, difusión de ámbitos privilegiados de acumulación y desempeño de las grandes firmas privadas. Argentina 1966-1989”, Tesis de Doctorado en Ciencias Sociales, Buenos Aires, mimeo.

Castellani, A. y Serrani, E. (2010), “La persistencia de los ámbitos privilegiados de acumulación en la economía argentina. El caso del mercado de hidrocarburos entre 1977 y 1999”, H-industri@, año 4, número 6, segundo semestre.

Castellani, A. y Llanpart, F. (2012), “Debates en torno a la calidad de la intervención estatal”, Papeles de Trabajo, Año 6, No. 9, pp. 155-177.

Chibber, V. (2003), Locked in Place. State-building and late industrialization in India, Princeton University Press, Princeton.

Chudnovsky, D., López, A. y Melitsko, S. (2001), “El sector de software y servicios informáticos (SSI) en la Argentina: Situación actual y perspectivas de desarrollo”, DT 27 CENIT, Julio de 2001.

Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G. y Soete, L. (1988), Technical change and economic theory, Pinter Publishers, London.

Dossi, M. y Lissin, L. (2010), “La acción corporativa: propuesta de abordaje para el estudio del empresariado”, Ponencia presentada en las V Jornadas de Estudios Sociales de la Economía, IDAES-UNSAM, Buenos Aires, 17, 18 y 19 de Noviembre.

Evans, P. (1996), “El Estado como problema y como solución”, Desarrollo Económico, Vol. 35, No. 140, pp. 529-562.

Evans, P. (1995), Embeded Autonomy. States and Industrial Transformation, Princeton University Press, Princeton.

Evans, P., Rueschemeyer, D., Skocpol, T. (1985), Bringing the state back in, Cambridge University Press, Cambridge.

Granovetter, M. (1985), “Economic action and social structure: the problem of embeddedness”, American Journal of Sociology, Vol. 91, Issue 3 (Nov. 1985), pp. 481-510.

Gutman, V., López, A. y Ubfal, D. (2006), “Un nuevo enfoque para el diseño de políticas públicas: los Foros de competitividad”, Documento de Trabajo Nº 29, CENIT, diciembre de 2006.

IIE (2014), “Estudio de la cadena de valor electrónico-informática de la ciudad de Córdoba”, Instituto de Investigaciones de la Bolsa de Comercio de Córdoba, Informe de Proyecto N° 37, 25 de Septiembre de 2014. Disponible en http://www.adec.org.ar/biblioteca.php?actions=down&a=MjcwNw==. Versión resumida disponible en https://prezi.com/vurau3701hyj/estudio-del-sector-electronico-informatico-de-la-ciudad-de-c/?utm_campaign=share&utm_medium=copy#.

López, A. y Ramos, D. (2008), “La industria de software y servicios informáticos argentina. Tendencias, factores de competitividad y clusters”, DT 31 CENIT, Octubre de 2008.

Lugones, G., Suárez, D. y Le Clech, N. (2007), “Conducta innovativa y desempeño empresarial”, Documento de Trabajo Nº 33, Grupo Redes, Buenos Aires.

Nelson, R., y Winter, S. (1982), An evolutionary theory of economic change, Harvard University Press, USA.

Nochteff, H. (1994), “Los senderos perdidos del desarrollo. Elite económica y restricciones al desarrollo en la Argentina”, en El desarrollo ausente. Restricciones al desarrollo, neoconservadorismo y elite económica en la Argentina. Ensayos de Economía Política, Tesis Grupo Editorial Norma SA, Buenos Aires, pp. 21-156.

Oszlak, O. y O‟ donnell, G. (1976), “Estado y políticas estatales en América Latina: hacia una estrategia de investigación”, Documento G.E. CLACSO Nº 4, Centro de Estudios de Estado y Sociedad (CEDES), Buenos Aires.

Pujol, A. (2006), “Evolución reciente del sector software y servicios informáticos en Córdoba. El „Cluster Córdoba Technology'”, en Yoguel, G. (2006), La informática en la Argentina. Desafíos a la especialización y la competitividad, Prometeo Libros, Buenos Aires.

Schneider, B. R. (1995), “El abrazo esquivo: sinergia entre el sector privado y el Estado en los países de industrialización reciente”, Política y gobierno, Vol. II, No. 1, pp. 5-41.

Schneider, B. R. y Wolfson, L. (1999), “Las relaciones entre el estado y las empresas y sus consecuencias para el desarrollo: una revisión de la literatura reciente”, Desarrollo Económico, Vol. 39, No. 153, pp. 45-75.

Skocpol, T. (1995), “El Estado regresa al primer plano: estrategias de análisis en la investigación actual”, en Grompone, R. (Ed), Instituciones políticas y sociedad. Lecturas introductorias, IEP, Lima, pp. 92-129.

Serrani, E. (2012), “El desarrollo económico y los estudios sobre el Estado y los empresarios. Un constante desafío para las Ciencias Sociales”, Papeles de Trabajo, Año 6, No. 9, pp. 127-154.

Skocpol, T. (1995), “El Estado regresa al primer plano: estrategias de análisis en la investigación actual”, introducción a P. Evans, D. Rueschemeyer y T. Skocpol (Comps.), Bringing the State Back in, Cambridge University Press, 1985, pp. 3-43.

Uriona, M., Morero, H. y Borrastero, C. (2013), “„Catching up“ en Servicios Intensivos en conocimiento: el caso de la producción de software y servicios informáticos de Argentina y Brasil”, Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad, Vol. 8, No. 24, pp. 117-146.

Weber, M. (2008), Economía y sociedad. Esbozo de sociología comprensiva, Fondo de Cultura Económica, México.

Yoguel, G., Lugones, M. y Stulzwark, S. (2007), “La política científica y tecnológica Argentina en las últimas décadas: algunas consideraciones desde la perspectiva del desarrollo de procesos de aprendizaje”, en Manual de Políticas Públicas de la CEPAL, Santiago de Chile, Diciembre de 2007.

Fuentes institucionales:

Agencia para el Desarrollo Económico de Córdoba (ADEC), www.adec.org.ar.

Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCYT), MINCYT de la Nación, http://www.agencia.mincyt.gob.ar/.

Agencia Pro-Córdoba, http://www.procordoba.org/.

Cámara de Industrias Informáticas, Electrónicas y de Comunicaciones del Centro de Argentina (CIIECCA), https://es-es.facebook.com/CIIECCA.

Cluster Córdoba Technology, http://www.cordobatechnology.com/.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, www.indec.mecon.ar.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT) de la Nación, http://www.mincyt.gob.ar/.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT) de la Provincia de Córdoba, www.cba.gov.ar.

Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de la Nación, http://www.economia.gob.ar/.

Ministerio de Industria de la Nación, http://www.industria.gob.ar.

Ministro de Industria, Comercio, Minería y Desarrollo Científico Tecnológico de la Provincia de Córdoba, www.cba.gov.ar.

Ministerio de Industria de la Provincia de Córdoba, www.cba.gov.ar.

Ministerio de Planificación de la Provincia de Córdoba, www.cba.gov.ar.

Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y Desarrollo Regional (SEPYME), Ministerio de Industria de la Nación, http://www.industria.gob.ar/secretaria-pyme/.

Universidad Nacional de Córdoba, www.unc.edu.ar.

Entrevistados:

Funcionarios gubernamentales:

Bernardo Hoffman, Ex funcionario de la Agencia de Promoción del Empleo y Formación Profesional de la Provincia de Córdoba, Ex Director ejecutivo del Cluster Córdoba Technology (entrevista realizada el 6/8/2013, ver Anexo).

Ing. Fulvio Arias, Ex Secretario de Industria de la Provincia de Córdoba, Ex Director ejecutivo del Instituto Tecnológico Córdoba (entrevista realizada el 23/7/2013, ver Anexo).

Mg. Jorge Jaimez, Ex Secretario de Planificación de la Provincia de Córdoba, Ex Director ejecutivo Cluster Córdoba Technology (entrevista realizada el 19/7/2013, ver Anexo).

Ing. Roberto Avalle, Ex Ministro y Secretario de Industria de la Provincia de Córdoba (entrevista realizada el 29/7/201, ver Anexo).

Empresarios y referentes del empresariado local:

Empresas Multinacionales:

Álvaro Ruiz de Mendarozqueta, Ex Gerente del Centro de Desarrollo de Motorola en Córdoba (entrevista realizada el 26/7/2013, ver Anexo). 231

Dan Hirsch, Ingeniero Senior del Centro de Desarrollo de Intel en Córdoba (entrevista realizada el 14/8/2013, ver Anexo).

Felipe Richard, Gerente Financiero del Centro de Desarrollo de Intel en Córdoba (entrevista realizada el 23/8/2013, ver Anexo).

PyMEs:

Entrevistado: JML, Empresa: QConf (entrevista realizada el 8/8/2013, ver Anexo).

Entrevistado: RQ, Empresa: Procoop SRL (entrevista realizada el 4/9/2013, ver Anexo).

Entrevistado: ML, Empresa: Kimsa Group (entrevista realizada el 10/10/2013, ver Anexo).

Entrevistado: GE, Empresa: Recursos Informáticos SRL (entrevista realizada el 21/10/2013, ver Anexo).

Entrevistado: MS, Empresa: Machinalis (entrevista realizada el 18/10/2013, ver Anexo).

Entrevistado: NDP, Empresa SITTI (entrevista realizada el 23/10/2013, ver Anexo).

Entrevistado: AM, Empresa: PAX MOBILE (entrevista realizada el 6/11/2013, ver Anexo).

Entrevistados: AM, EP, Empresa: PIXEL (entrevista realizada el 4/11/2013, ver Anexo).

Entrevistado: HV, Empresa: LAMMOVIL (entrevista realizada el 4/2/2014, ver Anexo). Dr. Hugo Juri, Ex Rector de la Universidad Nacional de Córdoba (entrevista realizada el 16/7/2013, ver Anexo).

Lic. José María Rinaldi, Profesor de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba (entrevista realizada en Abril de 2015, ver Anexo).

Tercer sector:

Entrevistado: LN, Pertenencia: ENDEAVOR, empresa de servicios (entrevista realizada el 9/9/2013, ver Anexo).

Prensa

Diario Comercio y Justicia, http://comercioyjusticia.info/.

Revista Punto a Punto, http://www.puntodiario.com.ar/.

Revista Mercado, http://www.mercado.com.ar/.

Diario La Voz del Interior, www.lavoz.com.ar.

# INNOVACIÓN EN EMPRESAS KIBS EN ARGENTINA. EL SECTOR FÁRMACO-QUÍMICO DE NUTRICIÓN Y SANIDAD ANIMAL EN ARGENTINA.

**Blanc, Rafael, Pietroboni, Rubén; Lepratte, Leandro**

llepratte@gmail.com
Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Concepción del Uruguay (FRCU UTN). Grupo de Investigación en Desarrollo, Innovación y Competitividad (GIDIC)

## Introducción.

En los últimos años en los ámbitos académicos y de los decisores políticos vinculados a los problemas del desarrollo económico, se analiza un nuevo paradigma en el proceso de globalización, vinculado a un creciente impulso al comercio de actividades productivas y de servicios en redes a nivel mundial (Grossman and Rossi-Hansberg, 2006; Baldwin, 2006; Gereffi y Fernandez-Stark, 2010; Fernandez-Stark, Bamber, Gereffi, 2011). Si la manufactura fue determinante en el comercio internacional en las dos últimas décadas del Siglo XX, en esta década la nueva onda de globalización se dinamiza a través de la fragmentación del proceso productivo dentro de los servicios (Vaillant, 2008). Un ejemplo de esto es el pasaje de productos y servicios básicos hacia posiciones del tipo especializado, único o a medida (Pérez, 2012). En esta tendencia muchos servicios se han convertido en Knowledge Intensive Business Services (KIBS) que desarrollan procesos innovativos aún sin estar conectados con las tradicionales actividades de I+D de larga tradición en la manufactura (Gallouj and Savona, 2010).

Los servicios intensivos en conocimientos (KIBS) se caracterizan por localizar, desarrollar, combinar y aplicar diferentes tipos de conocimientos genéricos y tecnológicos; y ponerlos a disposición de resolver problemas específicos de sus clientes (Calborg et al, 2014). Evidencian la combinación de capacidades tecnológicas y organizacionales para desarrollar productos y prestar servicios a sus clientes; adquiriendo un rol importante en promover innovaciones y mejoras de productividad en diversos sectores de la economía, aún en los más tradicionales (Rubalcaba et al, 2010).

Sin embargo, hay que entender que los KIBS no son exclusivamente insumos de los sectores manufactureros, sino que también representan outputs desarrollados por empresas de manufacturas, en especial aquellas con medio a alto contenido

tecnológico (Pavitt, 1984; Castellacci, 2008), que complementan sus productos con servicios para ser más competitivos, y donde los procesos de co-construcción de conocimientos en la relación proveedor-usuario se torna central para sustentar su capacidad competitiva (Stehrer et al, 2012).

De ahí que, cobra un rol central en estas firmas el capital humano utilizado en forma intensiva, con una dotación de conocimientos científicos y tecnológicos elevados y que requieren de procesos de innovación permanentes por el dinamismo del contexto competitivo en los que se desempeñan. En particular porque la competencia se dinamiza en redes tecno-económicas configuradas bajo la modalidad de cadenas globales de valor (CGV) donde interactúan firmas e instituciones que se conglomeran en núcleos de producción y servicios, tecnológicos y científicos a escalas globales-locales (Gereffi y Fernandez-Stark, 2010; Robira, 2012).

En América Latina, a pesar de cierto crecimiento económico acelerado en la última década, las ventajas competitivas de sus economías continúan siendo de carácter estáticas y con inserción en las CGV en los eslabones de nulo o escaso nivel de complejidad tecnológica (Barletta, Robert, Yoguel, 2012). Y los pronósticos e hipótesis sobre potencialidades de desarrollo económico se han tornado en algunos casos pesimistas respecto a las posibilidades de desarrollo en torno a industrias manufactureras tradicionales en la región (Lopez, Niembro y Ramos, 2014). Existe también un creciente consenso en que la dotación de recursos naturales representan una oportunidad para que los países de la región puedan sostener su crecimiento y desarrollarse, sin embargo, también aparece un extendido acuerdo sobre la necesidad de incorporar innovación, diseño, calidad y diferenciación a dichos recursos para tornarlos más competitivos y que los beneficios que se adquieran de su explotación se incrementen. O bien, desarrollar nichos tecnológicos específicos, en torno a productos y servicios intensivos en conocimientos capaces de relacionarse o bien anticiparse a los procesos de cambio tecnológico a nivel global a partir de las ventanas de oportunidad abiertas por las nuevas tecnologías en los últimos tiempos. Sobre esta cuestión aún existen puntos encontrados o en discusión (Pérez, 2012; Barletta, Robert, Yoguel, 2012).

En este escenario, plantear el estudio de los servicios intensivos en conocimiento orientados a industrias productoras de agroalimentos, como el caso de la carne aviar, resulta relevante por las perspectivas para los próximos años en términos de potencialidades de desarrollo económico en la región (Lopez, Niembro, Ramos, 2014). En América Latina diversos autores han comenzado a considerar recientemente la

importancia de potenciar el desarrollo de este tipo de firmas en cadenas globales de valor, y en particular las relacionadas con la producción de agroalimentos (Fernandez-Stark et al, 2011; Jones, 2015; Ramirez, 2012). En Argentina, los estudios aún son escasos, existiendo algunos antecedentes relevantes como aquellos efectuados sobre en firmas de servicios de tipo biotecnológicos (Bisang et al, 2006), servicios de TICS (Maldona y Morera, 2013), ciudades y regiones con potencial de desarrollo de KIBS (Landriscini, 2014) y KIBS de ingredientes alimentarios del sector lechero (Gutman, Lavarello, Grossi, 2006). Siendo este último, un antecedente relevante relacionado directamente con el tipo de empresas que se orientan a la producción y prestación de servicios especializados de ingredientes alimentarios.

El sector de la producción aviar en la Argentina, ha evidenciado un crecimiento muy importante en la última década, conformando un polo de producción con presencia de empresas de capitales nacionales orientadas al mercado interno y externo. En lo que respecta a los proveedores especializados en productos y servicios vinculados a sanidad y nutrición animal para el sector aviar, estudios exploratorios han detectado empresas de capitales nacionales y sucursales locales de multinacionales (Lepratte, et al, 2013).

El presente trabajo tiene por objetivo continuar con esta perspectiva de estudio y profundizar el análisis de las empresas KIBS orientadas a nutrición y sanidad animal del sector de producción de carne aviar, considerando sus actividades de innovación y los factores que inciden en las mismas, en particular el tamaño de las firmas, la IED, el comportamiento exportador, la dotación de capital humano especializado, las actividades de laboratorios e I+D, y la cooperación tecnológica. El trabajo expone los resultados preliminares de las principales variables antes mencionadas y esboza en sus conclusiones puntos de discusión sobre la modalidad de estudios sobre innovación a desarrollar en este tipo de firmas; como así también plantea elementos de discusión para las políticas de ciencia y tecnología orientadas hacia este tipo de empresas en Argentina.

**Marco de referencia.**

Las empresas fármaco – químicas del sector aviar evidencian en sus actividades una combinación de comercialización, elaboración de productos, con presencia de procesos de I+D, y prestación de servicios intensivos en conocimientos orientados a sanidad y nutrición, por lo que su tratamiento puede ser considerado dentro de la denominación de empresas KIBS. Las empresas de servicios intensivos en conocimiento, o también denominadas KIBS (knowledge intensive business services)

han sido definidas de diferentes formas (Miles et al, 1993; Toivonen, 2006; Den Hertog, 2000; Bettencourt et al, 2002). Sin embargo dichas definiciones contienen puntos en común tales como: que son empresas que responden con servicios demandados específicamente por otras firmas o el sector público, que son intensivas en conocimiento entendida ya sea por el nivel de calificación de su dotación de personal, o por la forma de transacción que establecen entre proveedor y usuario, y finalmente sobre la concepción de que efectúan procesos cognitivos complejos de innovación y cambio tecnológico basados en su factor clave, el capital humano (Muller y Doloreux, 2009).

Existen diferentes campos de análisis relevantes en la actualidad sobre las empresas KIBS. Uno tiene que ver con el papel de la innovación en estas firmas y su capacidad para impulsar innovaciones en los sectores, en particular manufactureros, donde son proveedoras de servicios que se desarrollan bajo procesos particulares que difieren de la industria tradicional (Ciriaci et al, 2015).

Otro se relaciona con la complejidad de los procesos cognitivos que se dan en estas, y en la co-construcción de productos y servicios entre proveedores y usuarios (Santos, 2015). Así también la intangibilidad relativa de estos procesos sumados a la producción de bienes donde intervienen procesos de innovación en base a I+D, como así también otros procesos de carácter organizacional y de procesos representan un campo de interés de investigación (Den Hertog, 2000). Lo que ha llevado a que algunos autores hablen de “sistemas distribuidos de conocimientos” donde juega un papel clave las interacciones entre los recursos humanos de proveedores y usuarios, junto a las modalidades tácitas y codificadas de conocimientos (Larsen, 2002).

Otra de las líneas, corresponde al papel de las KIBS en los sistemas de innovación a nivel regional y local, como dinamizadores de procesos colectivos de aprendizajes entres estas firmas y sus clientes, y como potencial de desarrollo de redes tecno-económicas que pueden tender a ingresar en cadenas globales de valor con servicios y productos cada vez más complejos (Muller y Zenker, 2001). En este punto, se analizan los procesos de internacionalización de estas firmas, el rol de los procesos de exportación en términos de aprendizajes y impulsores de innovaciones (Czarnitizki y Spielkamp, 2003), como así también, el papel de los marcos institucionales locales como promotores de estos procesos, y como generadores de spin-offs de nuevas firmas a partir de las dinámicas de las mismas en redes heterogéneas (Keeble y Nachum, 2002; Wood, 2002)

En cuanto al estudio de la innovación en las firmas de servicios se da la discusión entre los enfoques de asimilación, demarcación y síntesis (Coombs et al, 1998), dada la evidencia de la especificidad y complejidad de los procesos en este tipo de firmas donde algunos consideran se diferencian de los estudios tradicionales orientados a la manufactura (Gallouj y Djellal, 2010). Por considerarse un trabajo inicial de abordaje de estas firmas se utilizó el enfoque de asimilación para el estudio los procesos de innovación y se la relacionó con las variables clásicas de la tradición evolucionista y neoschumpeteriana (Barletta, Robert, Yoguel, 2012), buscando considerar la relación de los resultados de innovación con el desarrollo de capacidades endógenas de I+D y capital humano especializado junto a capacidades de conectividad y cooperación tecnológica con instituciones y otras firmas.

**Metodología.**

El estudio es de carácter descriptivo, se relevaron 54 firmas, en base a encuestas personales y telefónicas, y bases de datos secundarias (sitios web y revistas especializadas del sector). Se tomaron empresas de diferentes provincias como Buenos Aires, Entre Ríos, Córdoba y Santa Fe, en base a fuentes de datos secundarios con son las Cámaras Empresariales y el Senasa. La muestra fue relevada desde abril hasta julio del año 2015.

A partir de estos datos se seleccionó un set de variables relevantes de acuerdo al marco teórico y a los objetivos de este trabajo. Se utilizaron variables del tipo dicotómicas, de clases y continuas que fueron transformadas a variables de clases para su análisis. Para el procesamiento se utilizaron estadísticos descriptivos (Frecuencias y Tablas personalizadas) y de correlación (Pearson).

Variables principales del estudio:

- ***Tamaño:*** determina el nivel de la empresa de acuerdo a su facturación (pesos argentinos[126]), pequeñas hasta $12.000.000 anuales, mediana de $12.000.000 hasta $60.000.000 anuales y grande mayor de $60.000.000 anuales.

- ***Perfil de especialización:*** es una variable de clase que toma valores de acuerdo a si la empresa solo comercializa, produce, u ofrece servicios. Existe además una clase para las empresas que producen y ofrecen servicios, totalizando un total de cuatro niveles excluyentes donde posicionar a una firma.

[126] Conversión: 1 peso argentino = 0,11 USD (18/08/15)

- ***Diversifica:*** es una variable dicotómica que toma valores 0 cuando la empresa se especializa en aves, y 1 uno cuando además de aves trabaja con otros animales como por ejemplo bovinos y porcinos.

- ***Inversión Extranjera Directa (IED)***: variable dicotómica que toma valores 0 para firmas de capital nacional y 1 para firmas en la cual su capital es de origen extranjero.

- ***Condición de exportación:*** variable dicotómica que toma valor 1 cuando la empresa exporta en el momento del relevamiento al exterior y 0 en el caso contrario.

- ***I+D Local y I+D No local:*** ambas son variables dicotómicas que toman valor 1 en caso de ser cierta la condición de su nombre para una firma y 0 en el caso contrario. Es importante dado que muchas empresas nacionales como extranjeras tienen sus actividades de I+D en el exterior, se da el caso también de mezclas entre modalidades parte local y parte extranjera y ausencia de I+D.

- ***Laboratorio local:*** es una variable dicotómica que toma valor 1 cuando la firma posee un laboratorio propio para para realizar pruebas de sus productos y 0 en el caso contrario.

- ***Granja experimental:*** es una variable dicotómica que toma valor 1 cuando la empresa tiene una granja de prueba de aves vivas de sus productos o servicios y 0 en el caso contrario.

- ***Cooperación:*** es una variable de clase basada en una continua que relaciona la cantidad de vínculos de la firma, los objetivos y la frecuencia de los mismos. La misma toma 5 niveles dependiendo la posición en el rango de la firma que son: escaso, bajo, medio, alto, muy alto.

- ***Innovación en proceso:*** es una variable de escala que toma valores 0 no innovadora, 0,5 innovadora incremental y 1 innovadora radical.

- ***Innovación en producto:*** es una variable de escala que toma valores 0 no innovadora, 0,5 innovadora incremental y 1 innovadora radical.

- ***Innovación en servicio:*** es una variable de escala que toma valores 0 no innovadora, 0,5 innovadora incremental y 1 innovadora radical.

- ***Innovación en comercialización:*** es una variable de escala que toma valores 0 no innovadora, 0,5 innovadora incremental y 1 innovadora radical.

**Perfil de las firmas de la muestra.**

La composición de la muestra por origen geográfico es en primer lugar de Buenos Aires el 76%, seguido por Entre Ríos con el 13% ambas provincias logran casi un 90% de los casos de la muestra. Están representadas Córdoba y Santa Fe ambas con el 5,6% de participación.

**Tabla 1: Distribución de la muestra por provincia. Argentina. 2015.**

| **Provincia** | **Porcentaje** |
|---|---|
| Buenos Aires | 75,9 |
| Córdoba | 5,6 |
| Entre Ríos | 13,0 |
| Santa Fe | 5,6 |
| Total | 100,0 |

Fuente: elaboración propia

El tamaño de las firmas, medido en facturación de las mismas, se divide en pequeñas, medianas y grandes firmas. El más frecuente es el de Medianas con el 37%, seguido por las Grandes con el 33% y finalmente las Pequeñas con el 29%. La muestra es equilibrada en cuanto a tamaños de firmas.

**Tabla 2: Distribución de la muestra por tamaño de firma. Argentina. 2015.**

| **Tamaño** | **Porcentaje** |
|---|---|
| Pequeña | 29,6 |
| Mediana | 37,0 |
| Grande | 33,3 |
| Total | 100,0 |

Fuente: elaboración propia

El estudio de proveedores especializados de la industria aviar tuvo un enfoque hacia proveedores de nutrientes y de fármacos. El 33% se dedica a la elaboración y/o venta de fármacos, el 35% se dedica a la elaboración y/o venta de nutrientes y finalmente el 31% se elaboración y/o venta de ambos.

**Tabla 3: Distribución de la muestra por tipo de actividad. Argentina. 2015.**

| Tipo | Porcentaje |
|---|---|
| Nutrición Fármacos | 31,5 |
| Fármacos | 33,3 |
| Nutrición | 35,2 |
| Total | 100,0 |

Fuente: elaboración propia

El 9% de las firmas se dedican únicamente al acopiamiento, fraccionamiento y comercialización de productos. El 2% realiza se dedican a brindar servicios específicos como formulación, asesoramiento en tipo de producto y dosificación. Por otra parte el 46% se dedican a la producción tanto de fármacos como de químicos, otro 43% produce y a su vez brinda servicios sobre sus productos.

**Tabla 4: Distribución de la muestra por perfil de especialización. Argentina. 2015.**

| Perfil | Porcentaje |
|---|---|
| Comercialización | 9,3 |
| Producción* | 46,3 |
| Producción y Servicios | 42,6 |
| Servicios | 1,9 |
| Total | 100,0 |

Fuente: elaboración propia

*La modalidad de producción implica la elaboración de productos estándar y a medida de requerimientos de los clientes.

Si analizamos la firmas en cuanto a si produce fármacos o nutrientes solo para aves observamos que solo el 28% lo hace, siendo lo más frecuente las empresas que producen para aves y otros animales (vacunos, equinos y porcinos) con el 72% de los casos.

**Tabla 5: Productos para diferentes tipos de animales. Argentina. 2015.**

| Diversifica | Porcentaje |
|---|---|
| No | 27,8 |
| Si | 72,2 |
| Total | 100,0 |

Fuente: elaboración propia

Si analizamos el origen de las firmas, el 74% es de origen nacional y el restante 26% son multinacionales de origen extranjero.

**Tabla 6: Origen de las firmas KIBS sanidad y nutrición animal. Argentina. 2015.**

| IED | Porcentaje |
|---|---|
| No | 74,1 |
| Si | 25,9 |
| Total | 100,0 |

Fuente: elaboración propia

El 86% de las firmas extranjeras forma parte de un grupo de firmas con sede en el país y el exterior, mientras que solo el 15% de las firmas nacionales tiene este nivel logístico.

**Tabla 7: Pertenencia a un grupo de acuerdo al origen nacional o extranjero.**

| Pertenencia a. | Firmas nacionales | Firmas extranjeras |
|---|---|---|
| Grupo empresario multinacional | 15,0% | 85,7% |

Fuente: elaboración propia

En la condición de exportación el 56% de la muestra exporta regularmente mientras que el 44% no exporta sus productos.

**Tabla 8: Condición de exportación de las firmas KIBS sanidad y nutrición. Argentina. 2015.**

| Exporta | Porcentaje |
|---|---|
| No | 44,4 |
| Si | 55,6 |
| Total | 100,0 |

Fuente: elaboración propia

**Conductas de hacia la innovación e innovación**

De la muestra solo el 28% de las firmas expreso poseer I+D a nivel nacional, mientras el 32% tiene I+D con centros de desarrollo a nivel internacional.

**Tabla 9: Origen de la Investigación y Desarrollo**

| | Porcentaje |
|---|---|
| **I+D local** | 27,8 |
| **I+D no local** | 31,5 |

Fuente: elaboración propia

Si cruzamos este dato con el origen de las empresas, el 93% de las firmas extranjeras tienen I+D en otros países producen y comercializan sus productos y servicios en Argentina manteniendo sus centros de I+D en sus casas centrales. Por su parte, de las empresas nacionales solo el 10% posee centros de I+D en el exterior.

**Tabla 10: Origen de la I+D de acuerdo al origen de la firma. Argentina. 2015.**

| Origen capital… | Empresas nacionales | Empresas extranjeras |
|---|---|---|
| I+D local | 32,5% | 14,3% |
| I+D no local | 10,0% | 92,9% |

Fuente: elaboración propia

Si observamos la presencia de laboratorios como una conducta positiva hacia la innovación el 69% de las empresas lo poseen y lo utilizan con diferentes fines como: verificar los productos propios y de la competencia y ofrecer servicios a sus clientes.

**Tabla 11: Empresas con laboratorio local. Argentina. 2015.**

| Laboratorio local | Porcentaje |
|---|---|
| No | 31,5 |
| Si | 68,5 |
| Total | 100,0 |

Fuente: elaboración propia

Solo el 9% de la muestra posee granjas de cría experimental para probar sus productos. En muchos casos la prueba de productos es realizada por granjas experimentales de INTA o de sus clientes (empresas faenadoras).

**Tabla 12: Posesión de granjas experimentales por las firmas. Argentina. 2015.**

| Granja experimental | Porcentaje |
|---|---|
| No | 90,7 |
| Si | 9,3 |
| Total | 100,0 |

Fuente: elaboración propia

El 41% de las firmas relevadas tienen un escaso nivel de cooperación con otras firmas y con organismos de ciencia y tecnología. El 46% tuvo un desempeño bajo y medio y finalmente el 13% estuvo en un nivel alto o muy alto de cooperación. Entre los principales agentes en las de mejor desempeño se encontraron: INTI, INTA, Universidades nacionales y extranjeras, CONICET y el MINCYT.

**Tabla 13: Nivel de cooperación de la firmas. Argentina. 2015.**

| Cooperación | Porcentaje |
|---|---|
| Escaso | 40,7 |
| Bajo | 33,3 |
| Medio | 13,0 |
| Alto | 1,9 |
| Muy alto | 11,1 |
| Total | 100,0 |

Fuente: elaboración propia

Las firmas en mayor frecuencia fueron innovadoras a nivel incremental en productos con el 52%, un 26% logro innovar a nivel nacional. El 22% no logro innovaciones en el periodo analizado.

**Tabla 14: Resultados innovación en producto. KIBS sanidad y nutrición animal. Argentina. 2013-2015**

| Innovación producto | Porcentaje |
|---|---|
| NO Innovadora | 22,2 |
| Incremental | 51,9 |
| Innovadora | 25,9 |
| Total | 100,0 |

Fuente: elaboración propia

La innovación en proceso a nivel incremental fue el 42% de los casos, el 19% logro innovar a nivel nacional. El 39% no logro innovaciones en el periodo analizado.

**Tabla 15: Resultados innovación en proceso. KIBS sanidad y nutrición animal. Argentina. 2013-2015**

| Innovación proceso | Porcentaje |
|---|---|
| NO Innovadora | 38,9 |
| Incremental | 42,6 |
| Innovadora | 18,5 |
| Total | 100,0 |

Fuente: elaboración propia

El 50% de las firmas no innovaron en sus formas de comercialización, el 27% lo hizo en forma incremental y el 22% innovo con nuevos modelos de comercialización.

**Tabla 16: Resultados innovación en comercialización. KIBS sanidad y nutrición animal. Argentina. 2013-2015**

| Innovación comercialización | Porcentaje |
|---|---|
| NO Innovadora | 50,0 |
| Incremental | 27,8 |
| Innovadora | 22,2 |
| Total | 100,0 |

Fuente: elaboración propia

El 50% de las firmas no innovaron en sus servicios, el 33% lo hizo en forma incremental y el 16% innovo con nuevos servicios para sus clientes.

**Tabla 17: Resultados innovación en servicios. KIBS sanidad y nutrición animal. Argentina. 2013-2015**

| Innovación servicios | Porcentaje |
|---|---|
| NO Innovadora | 50,0 |
| Incremental | 33,3 |
| Innovadora | 16,7 |
| Total | 100,0 |

Fuente: elaboración propia

**Comportamiento innovativo y factores de la innovación entre 2013 – 2015.**

En cuanto a los resultados de innovación en el período 2013-2015, fueron considerados conforme al modelo de asimilación para su medición, es decir se utilizó para medir el enfoque que considera a las firmas KIBS del mismo modo que las firmas industriales tradicionales.

Las ***innovaciones en productos*** (2013-1015) se correlacionan positivamente con la IED (.395), con el tamaño de las firmas (.301), con la posesión de áreas de I+D no locales (.367), con poseer laboratorios de servicios locales (.497) y exportar (.424). Las innovaciones de productos se correlacionan fuertemente con el resto de los tipos de innovaciones del período (innovación procesos .637, innovación comercialización .584; innovaciones en servicios .633).

Las ***innovaciones en procesos*** (2013-2015) se correlacionan positivamente con la IED (.339), la diversificación de productos (.280), la I+D no local (.353), el poseer laboratorio local (.576) y exportar (.363). Las innovaciones de procesos se correlacionan con el resto de los tipos de innovaciones (innovaciones de productos .637, innovaciones en comercialización .567, innovaciones servicios .897).

Las ***innovaciones en comercialización*** (2013-2015) se correlacionan positivamente con la IED (.468), el pertenecer a un grupo empresario multinacional (.293), el tamaño de la firmas (.596), poseer I+D no local (.483), laboratorio local (.312), exportar (.479) y la antigüedad de la firma (.400). Las innovaciones en comercialización se correlacionan con el resto de los tipos de innovaciones efectuadas en el período (innovaciones de productos .584; innovaciones de procesos .567; innovaciones de servicios .681)

Las ***innovaciones en servicios*** (2013-2015) se correlacionan positivamente con la IED (.435), el tamaño de las firmas (.397), la diversificación de productos (.388), el poseer I+D no local (.464), poseer laboratorio local (.553), exportar (.400). Y se correlacionan positivamente con el resto de los tipos de innovaciones (innovaciones de productos .633; innovaciones de procesos .897; innovaciones comercialización .681).

Los ***resultados de innovación no se correlacionaron*** en sus diversos tipos, con la ***cooperación tecnológica*** con instituciones de ciencia y tecnología locales, con el poseer licencia para producir y/o vender productos y/o prestar servicios. La proporción del ***capital humano de alto nivel y el poseer áreas de I+D locales no representaron factores condicionantes de innovaciones en el período analizado***.

La ***productividad de las firmas*** (2013-2015) si se correlaciona positivamente con el nivel de IED (.599), la pertenencia a grupos empresarios (.579), el tamaño de las firmas (.505), la diversificación de productos (.294), la I+D no local (.596) y las innovaciones en comercialización (.294).

**Tabla 17. Correlaciones tipos de Innovación. Firmas KIBS sanidad y nutrición animal. 2013-2015.**

| | | Innovación producto | innovación proceso | Innovación Comercializ | Innovación servicios |
|---|---|---|---|---|---|
| IED | Correlación de Pearson | ,395** | ,339* | ,468** | ,435** |
| | Sig. (bilateral) | ,003 | ,012 | ,000 | ,001 |
| | N | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Grupo | Correlación de Pearson | ,132 | ,144 | ,293* | ,264 |
| | Sig. (bilateral) | ,340 | ,300 | ,031 | ,054 |
| | N | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Empresa con licencia int. | Correlación de Pearson | -,152 | -,152 | -,079 | -,200 |
| | Sig. (bilateral) | ,273 | ,272 | ,572 | ,148 |
| | N | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Tamaño | Correlación de Pearson | ,301* | ,173 | ,569** | ,397** |
| | Sig. (bilateral) | ,027 | ,211 | ,000 | ,003 |
| | N | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Diversifica | Correlación de Pearson | ,212 | ,280* | ,249 | ,388** |
| | Sig. (bilateral) | ,124 | ,040 | ,070 | ,004 |
| | N | 54 | 54 | 54 | 54 |
| RRHH calificados | Correlación de Pearson | ,064 | ,221 | ,003 | ,195 |
| | Sig. (bilateral) | ,645 | ,108 | ,985 | ,158 |
| | N | 54 | 54 | 54 | 54 |
| I+D propia no local | Correlación de Pearson | ,367** | ,353** | ,483** | ,464** |
| | Sig. (bilateral) | ,006 | ,009 | ,000 | ,000 |
| | N | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Laboratorio local | Correlación de Pearson | ,497** | ,576** | ,312* | ,553** |
| | Sig. (bilateral) | ,000 | ,000 | ,022 | ,000 |
| | N | 54 | 54 | 54 | 54 |
| I+D local | Correlación de Pearson | ,146 | ,003 | ,163 | ,111 |
| | Sig. (bilateral) | ,293 | ,982 | ,239 | ,425 |
| | N | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Exporta | Correlación de Pearson | ,424** | ,363** | ,479** | ,400** |
| | Sig. (bilateral) | ,001 | ,007 | ,000 | ,003 |
| | N | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Innovación producto | Correlación de Pearson | 1 | ,637** | ,584** | ,633** |
| | Sig. (bilateral) | | ,000 | ,000 | ,000 |
| | N | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Innovación proceso | Correlación de Pearson | ,637** | 1 | ,567** | ,897** |
| | Sig. (bilateral) | ,000 | | ,000 | ,000 |
| | N | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Innovación comercializa | Correlación de Pearson | ,584** | ,567** | 1 | ,681** |
| | Sig. (bilateral) | ,000 | ,000 | | ,000 |
| | N | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Innovación servicios | Correlación de Pearson | ,633** | ,897** | ,681** | 1 |
| | Sig. (bilateral) | ,000 | ,000 | ,000 | |
| | N | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Cooperación tecnológica | Correlación de Pearson | -,004 | ,101 | ,226 | ,111 |
| | Sig. (bilateral) | ,978 | ,469 | ,101 | ,423 |
| | N | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Antigüedad | Correlación de Pearson | ,165 | ,082 | ,400** | ,157 |
| | Sig. (bilateral) | ,233 | ,558 | ,003 | ,258 |
| | N | 54 | 54 | 54 | 54 |

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas). *. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

**Conclusiones.**

Las conclusiones provisorias a las que arriba este trabajo se organizan en tres componentes de análisis. El primero relacionado con el tipo de firmas analizadas y su tipología de KIBS. El segundo con la consideración de los factores relacionados con la intensidad tecnológica y cognoscitiva y su impacto en los resultados de innovación en período 2013-2015. El tercero con los aspectos relacionados al papel de las Cadenas Globales de Valor y las instituciones de ciencia y tecnología en el marco de la conformación de sistemas nacionales de innovación.

En cuanto al componente primero, ***el perfil de las empresas analizadas corresponde con las caracterizadas como empresas KIBS*** orientadas a nutrición y sanidad animal. Dado que conforme a la evidencia, la producción y venta de insumos sanitarios y nutricionales se complementa con la prestación de servicios especializados e intensivos en conocimientos. Esto se evidencia en la presencia de actividades de I+D (con localización en el exterior o local), los laboratorios de especificidad de productos y prestación de servicios locales (68,5% de las firmas lo poseen), la alta proporción de recursos humanos con formación de grado y posgrado orientados a ciencias naturales e ingenierías en las firmas, la diversificación de productos y servicios orientados a diferentes tipos de animales rumiantes y no rumiantes, y principalmente la orientación de estas firmas como proveedores de productos estándar y a medida junto a servicios especializados para los clientes. De esta forma la evidencia manifiesta que las firmas analizadas son KIBS que se caracterizan por localizar, desarrollar, combinar y aplicar diferentes tipos de conocimientos genéricos y tecnológicos; y ponerlos a disposición de resolver problemas específicos de sus clientes (Calborg et al, 2014), en una combinación compleja de I+D, actividades de laboratorios de especialidades, servicios a medida y desarrollos especializados con los clientes (Gallouj and Savona, 2010).

La especialización en productos y servicios a medida representaría en este tipo de firmas un factor de competitividad en términos de diferenciación poniendo de relevancia la importancia de la interacción cognoscitiva entre proveedor y usuario, con diferentes grados de complejidad en la vinculación. En este sentido representa un desafío para las investigaciones locales orientadas a firmas KIBS del sector agroalimentario conocer los procesos de co-construcción y gobernanza tecnológica que se dan entre estas firmas y sus usuarios, dado el entramado de relaciones y circulación de conocimientos tácitos y codificados entre proveedores – usuarios, e

intrafirmas proveedoras y usuarios; lo que algunos autores han denominado “sistemas distribuidos de conocimientos” (Larsen, 2002).

Un abordaje cualitativo de estos aspectos, que ponga el foco en los mecanismos de generación, difusión y transferencia de conocimientos a nivel local resultaría de relevancia para mejorar las modalidades de medición de los procesos innovativos en estas firmas, entendiendo la medición de la innovación bajo un modelo de especificidad en un continuo proveedor – usuario – proveedor o bajo la concepción de sistemas sociotécnicos de producción e innovación (Lepratte, Thomas, Yoguel, 2011).

En cuanto al segundo componente relacionado con los resultados de innovación en el periodo 2013-2015, la evidencia provisoria alcanzada nos permite reconocer algunos factores claves del desempeño innovador de estas firmas. La orientación hacia las exportaciones representa el factor común a la realización de innovaciones en todas sus tipologías clásicas, lo que demuestra estar en concordancia con lo que cierta literatura especializada de análisis de KIBS plantean como factor dinamizador de los procesos innovativos en las mismas (Czarnitizki y Spielkamp, 2003). El carácter incremental de las innovaciones y los alcances de las innovaciones efectuadas con alcance de mercado nacional por parte de las firmas localizadas en Argentina muestra la relación de las innovaciones en todos sus tipos con las actividades de los laboratorios locales que se orientan a efectuar procesos de adaptación de productos, y análisis a medida de los usuarios. La diversificación de productos se encontraría relacionada como un factor determinante con las innovaciones de procesos y de servicios, lo que significaría esfuerzos locales de adaptar procesos productivos con aplicaciones a diferentes tipologías de animales y en el caso de las innovaciones de servicios los procesos incrementales de innovaciones para responder a demandas particulares de nuevos clientes. Esta evidencia refuerza la idea de complejizar el análisis cualitativo y específico de los procesos innovativos en este tipo de firmas.

El tercer componente plantea la discusión sobre la importancia de las firmas KIBS en un modelo de desarrollo basado en intensificar tecnológicamente a sectores relacionados con producción de agroalimentos en países de América Latina. Lo que los resultados preliminares de este trabajo evidencian, para el caso de las firmas KIBS de productos y servicios de nutrición y sanidad para animales en Argentina[127], es que

[127] Ampliamos en las conclusiones los alcances del perfil de análisis sectorial planteado originalmente en torno a KIBS orientadas al sector aviar al considerar que las mismas diversifican sus productos hacia otros tipos de productos nutricionales y sanidad para diferentes animales utilizados luego para consumo humano.

los esfuerzos de innovación sustantivos de estas firmas en la dinámica nacional son de carácter incrementales y de alcance local, si bien el 45% de las firmas nacionales exportan y el 85.7% de las extranjeras también lo hacen.

A su vez, las firmas nacionales con áreas de I+D local representan al 32.5% y el 10% las posee en el exterior representando casos específicos de analizar. No obstante lo que prepondera es la presencia de actividades de I+D no locales que desarrollan el 92.9% de las firmas multinacionales, siendo el 14.3% las que también tienen áreas de I+D locales. Esta presencia escasa de áreas formalizadas de I+D en las firmas nacionales manifiesta una debilidad en términos de desarrollar nuevos productos con impacto a nivel de mercados internacionales. Y si consideramos las innovaciones por tipo, en el caso de las de productos el 64.3% de las firmas extranjeras localizadas en Argentina los efectuaron en este período estudiado, en lo que respecta a innovaciones en procesos el 80% de las extranjeras explican las a estas en este período a nivel nacional, en comercialización el 75% fueron efectuadas por esa proporción de firmas extranjeras y el 88.9% de las firmas extranjeras efectuaros innovaciones en servicios. Lo que prevalece como modelo de impulso a la innovación en el sector está relacionado entonces con factores tales como la IED, el tamaño de las firmas y la I+D no local.

De esta forma la inclusión en la dinámica de Cadenas Globales de Valor hacia eslabones con mayor intensidad tecnológica en términos de productos y prestación de servicios representa aún un desafío para este tipo de firmas en el caso de Argentina. Pues más allá de que el 68.5% de las firmas cuentan con laboratorios que prestan servicios a nivel local y ofrecen soluciones a medida de sus clientes con quienes mantienen un intercambio de información y generación de conocimientos tácitos y codificados permanentes, el impacto de los mismos en los procesos innovativos son de carácter incremental y a nivel nacional. Si consideramos esta forma de inserción de las firmas KIBS en la dinámica de CGV desde la perspectiva de la productividad, el estudio muestra que esta depende de la IED, la pertenencia a grupos empresarios multinacionales, el tamaño de las firmas, la I+D no local y sólo impacta como factor de mejora incremental en las innovaciones de comercialización[128].

De la mano de la discusión sobre las posibilidades de provocar un proceso de upgrading en las CGV de agroalimentos se plantea la cuestión sobre el marco institucional de ciencia y tecnología que propicie procesos de cooperación tecnológica

[128] En este punto es interesante notar la presencia de firmas nacionales que han desarrollado experiencias exportadoras en mercados de América Latina y Asia.

público – privados a nivel nacional para potenciarlos. Los niveles de complejidad en la cooperación tecnológica evidenciados por el estudio son bajos, y se centran en intercambios de información, difusión de conocimientos, y mejoras en términos de comercialización. Si bien existen casos aislados de vinculaciones con instituciones como el CONICET y el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria).

El papel del INTA como institución local vinculada tanto a firmas nacionales como multinacionales merece un tratamiento específico a considerar en futuros estudios, en cuanto a analizar su rol en la divulgación y transferencia de conocimientos al sector de agroalimentos; como así también en cuanto a potenciar estratégicamente capacidades locales público-privadas para la innovación en productos y servicios en el sector. En particular considerar sus alianzas con el CONICET y las Universidades y el papel en su relación con firmas multinacionales radicadas en el país. El propósito de fondo debería considerar de qué manera participa el entrama institucional local en el papel creativo de los procesos de innovación y no sólo en las cuestiones de adaptación y/o adecuaciones sociotécnicas.

También es relevante considerar los instrumentos para promover los procesos de innovación en este tipo de firmas y las mejoras en productividad de las mismas, en particular por el perfil pymes que presentan las firmas nacionales[129].

Otro punto a considerar en el entramado institucional es el papel de las Cámaras empresariales del sector de fármacos y nutrición animal y del sector de producción de carnes alternativas al bovino. En el caso de la actividad avícola, los estudios desarrollados (Lepratte et al, 2014) evidencian la dependencia directa de las empresas faenadoras respecto a sus proveedores especializados para poder establecer mejoras en sus productos y procesos en términos de sanidad y nutrición, dado que el componente de genética aviar se encuentra altamente concentrado en firmas multinacionales. El problema aquí debe exceder el análisis netamente económico para ingresar en el plano del análisis socio-político y el rol de las articulaciones y configuraciones sociotécnicas en términos de culturas tecnológicas locales en dinámicas sociotécnicas globales[130].

[129] Por citar un ejemplo de los resultados de las convocatorias de Aportes No Reembolsables para Proyectos de Innovación y Desarrollo Tecnológico 2003-2013, y de Créditos Fiscales 2011-2013, sólo 3 firmas han aplicado para recibir fondos públicos del MINCYT de Argentina para financiar proyectos.

[130] Algunos autores en Argentina plantean la cuestión del fracaso de construir una "burguesía nacional" por parte de los gobiernos del período post-convertibilidad. Consideramos que el análisis sociopolítico

Desde el punto de vista de un análisis de las políticas de Ciencia y Tecnología en Argentina, desde la perspectiva territorial, la concentración de firmas en Buenos Aires podría considerarse no sólo en función de ventajas de localización sino también como trayectoria acumulada aprendizajes y conocimientos de vinculación con instituciones de ciencia y tecnología del territorio. El planteo queda abierto en este punto para el papel de los sistemas sociotécnicos a nivel regional y sus desafíos para potenciar firmas en el sector de fármacos y químicos como así también biotecnológicos orientados a la producción de agroalimentos o insumos especializados para el mismo.

podría partir de esta discusión pero impulsar nuevas categorías de análisis con aportes desde campos como la sociología de la tecnología y la economía institucionalista por citar algunas orientaciones.

**Bibliografía**.

Antonelli C. (1999) The evolution of the industrial organisation of the production of knowledge. Cambridge Journal of Economics;23(2):243–60.

Baldwin, R. (2006) “Offshoring and globalization: What is new about the new paradigm?” mimeo, Graduate Institute, Geneva.

Barletta, F; Robert, V. ; Yoguel, G. (2012). Algunos comentarios sobre el artículo "Dinamismo tecnológico e inclusión social mediante una estrategia basada en los recursos naturales", de Carlota Pérez Revista Econômica; Lugar: Niteroi; Año: 2012 vol. 12 p. 55 - 61

Bisang, Roberto ; Gutman, Graciela; Pablo Lavarello; Sztulwark, Sebastián; Díaz, Alberto (Compiladores). Biotecnología y Desarrollo. Un modelo para armar en Argentina. Editorial Prometeo. Buenos Aires.

Bettencourt, L.A. (2010). Service innovation: How to go from customer needs to breakthrough services. London: McGraw-Hill.

Bijker,W. E. (2010). How is technology made?—That is the question!. Cambridge Journal of Economics, 34(1), 63-76.

Bruun, H., y Hukkinen, J. (2003). Crossing Boundaries An Integrative Framework for Studying Technological Change. Social Studies of Science, 33(1), 95-116.

Çalışkan, K., y Callon, M. (2010). Economization, part 2: a research programme for the study of markets. Economy and Society, 39(1), 1-32.

Callon, M. (2008). “La dinámica de las redes tecnoeconómicas”. En Thomas, H.; A. Buch (Coords.), Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología, Bernal, Universidad Nacional de Quilmes.

Callon, M.; Millo,Y.; Muniesa, F (2007), Market Devices, Oxford, Blackwell.

Carlborg, P; Kindström, D. y Kowalkowski, C. (2014) The evolution of service innovation research: a critical review and synthesis, The Service Industries Journal, 34:5, 373-398

Castellacci, F. (2008), Technological paradigms, regimes and trajectories: Manufacturing and service industries in a new taxonomy of sectoral patterns of innovation, Research Policy, 37: 978-994.

Cattaneo, O. & Gereffi, G. & Miroudot, S. & Taglioni, D., 2013. "Joining, upgrading and being competitive in global value chains : a strategic framework," Policy Research Working Paper Series 6406, The World Bank.

Coombs R, Tomlinson M. Patterns in UK company innovation styles: new evidence from the CBI innovation trends survey. Technology Analysis & Strategic Management 1998;10(3):295–310.

Czarnitzki D, Spielkamp A. Business services in Germany: bridges for innovation. Service Industries Journal 2003;23:1–30.

De Backer, K., I. Desnoyers-James and L. Moussiegt (2015), “'Manufacturing or Services - That is (not) the Question': The Role of Manufacturing and Services in

OECD Economies", OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 19, OECD Publishing.

den Hertog, P., van der Aa, W., & de Jong, M.W. (2010). Capabilities for managing service innovation: Towards a conceptual framework. Journal of Service Management, 21(4), 490–514.

Fernández- Stark, Karina, P. Bamber. and Gary Gereffi. 2011. "The Offshore Services Value Chain: Upgrading Trajectories in Developing Countries", Int. J. Technological Learning, Innovation and Development, Vol. 4, Nos. 1/2/3. Page. 206- 234

Foster, J. (2005), From simplistic to complex systems in economics, Cambridge Journal of Economics, 29, pp. 873-892.

Gallouj, F. y Savona, M. (2010): "Towards a theory of innovation in services: a state of art", en F. Gallouj y F. Djellal (eds.): The Handbook of Innovation in Services: A Multi-disciplinary Perspective, Edwar Elgar Publishing.

Gallouj, F., & Windrum, P. (2009). Services and services innovation. Journal of Evolutionary Economics, 19(2), 141–148.

Garcia, R., & Calantone, R. (2002). A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: A literature review. Journal of Product Innovation Management, 19(2), 110–132.

Geels, F.W., (2010). 'Ontologies, socio-technical transitions (to sustainability), and the multi-level perspective', Research Policy, 39(4), 495-510.

Geels, F.W., (2009), 'Foundational ontologies and multi-paradigm analysis, applied to the socio-technical transition from mixed farming to intensive pig husbandry (1930-1980)', Technology Analysis & Strategic Management, 21(7), 805-832

Geels, F.W. (2007). 'Feelings of discontent and the promise of middle range theory for STS: Examples from technology dynamics', Science, Technology & Human Values, 32(6), 627-651.

Geels, F.W., 2004, 'From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory', Research Policy, 33(6/7), 897-920.

Gereffi, Gary and Karina Fernández- Stark. 2010. "The Offshore Services Global Value Chain" Durham, NC: Duke University Center on Globalization, Governance & Competitiveness.

Havenstein, G. B., P. R. Ferket, and M. A. Qureshi. (2003) Growth, livability, and feed conversion of 1957 versus 2001 broilers when fed representative 1957 and 2001 broiler diets. Poult. Sci. 82:1500–1508.

Jones, A. (2015). The organization of service business. Bryson, J.R. and Daniels, P.W. (Ed.), Handbook Of Service Business Edward Elgar.

Keeble D, Nachum L. Why do business service firms cluster? Small consultancies, clustering and decentralization in London and southern England. Transactions of the Institute of British Geographers 2002;27(1):67–90.

Landriscini, Graciela; Domeett, Griselda; Rivero, Ivana (2014). NEUQUÉN, CIUDAD INTERMEDIA Y NODO REGIONAL. ALGUNAS EVIDENCIAS DE LA DINÁMICA ECONÓMICA Y LA CENTRALIDAD URBANA Revista Pilquen - Sección Ciencias Sociales, vol. XVI, núm. 17, junio-diciembre, 2014, pp. 1-15 Universidad Nacional del Comahue. Viedma, Argentina

Lane, D., y Maxfield, R. (1996): «Strategy under Complexity: Fostering Generative Relationships», Long Range Planning, 29, 215-231.

Larsen JN. Knowledge, human resources, and social practice: the knowledge-intensive business service firm as a distributed knowledge system. Service Industries Journal 2001;21:81–102.

Latour, B. (2007), Nunca fuimos modernos. Ensayo de antropología simétrica. Buenos Aires. Siglo XXI.

Latour, B. (2008), Reensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor red, Buenos Aires, Manantial.

Law, J.(2009),Actor Network Theory and Material Semiotics, en Turner, B. (edit),The New Blackwell Companion to Social Theory, Blackwell Publishing. Cap. 7.

Lavarello, José Pablo; Gutman, Graciela; Cajal Grossi, Julia (2006). La biotecnología y las Industrias de Ingredientes Alimentarios en Argentina. Journal of Technology Management & Innovation, [S.l.], v. 1, n. 3, p. 121-130, aug. 2006. ISSN 0718-2724.

Lepratte, Leandro; Rubén Pietroboni; Rafael Blanc; Walter Cettour (2013). El desarrollo local de industrias de sanidad y nutrición en el sistema sociotécnico de producción de carne aviar de Argentina. REDPYMES MERCOSUR. 2013. Resistencia Chaco. Libro publicaciones.

Lepratte, Leandro (2014a). Complejidad, Transición y Desarrollo. Una Agenda Convergente para las Políticas de CT+I en Latinoamérica. Journal of Technology Management & Innovation, [S.l.], v. 9, n. 4, p. 85-97, aug. 2014. ISSN 0718-2724.

Lepratte, Leandro (2014b). Análisis sociotécnico, complejidad y desarrollo en Latinoamérica. Hacia una propuesta híbrida entre economía del cambio tecnológico y estudios sociales de la tecnología. En Kreimer, P.; Vessuri, H.; Velho, L. y Arellano, A. (2014). Perspectivas latinoamericanas en el estudio social de la ciencia, la tecnología y la sociedad. Editorial Siglo XXI / Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC. 2014. p550 – 565.

Lepratte, Leandro, Blanc, R. ; Pietroboni, R. y Hegglin, D. (2015a). Sistemas socio-técnicos de producción e innovación. Análisis de la dinámica del sector de producción de carne aviar en la Argentina. Revista Ciencia, Tecnología y Sociedad. OEI. VOL. 10 - Nº 29.

Lepratte, Leandro (2015b). Complejidad - sociotécnica, innovación y desarrollo. Convergencias entre los estudios sociales de la tecnología y la economía evolucionista neoschumpeteriana orientada a sistemas complejos. En Yoguel, G.; Robert, V.; Barletta, F., Tópicos de la teoría evolucionista neoschumpeteriana de la innovación y el cambio tecnológico (vol. 2). : Miño y Dávila. 2015 Tomo II. (En prensa).

Lepratte, L.; Thomas, H.; Yoguel, G. (2011). Sistemas Sociotécnicos, innovación y desarrollo. WP 1-2011 GIDIC UTN FRCU. http://mpra.ub.uni-muenchen.de/33559/1/Working_Paper_2011_Lepratte_UTN_FRCU.pdf

López, A.; Niembro, A. y Ramos, D. (2011). "Cadenas Globales de Valor en el Sector Servicios: Estrategias Empresarias e Inserción de los Países de América Latina". Integración y Comercio, 15(32), p. 57-68

López, A.; Niembro, A. y Ramos, D. (2014). La competitividad de América Latina en el comercio de servicios basados en el conocimiento. REVISTA DE LA CEPAL; Año: 2014 p. 23 - 41

Metcalfe, S. (2010), Dancing in the dark, la disputa por el concepto de competencia, en Desarrollo Económico, Revista de Ciencias Sociales, 50, (197), pp. 59-79.

Miles, I. (1993). Services in the new industrial economy. Futures, 25(6), 653–672.

Miles, I. (2005): "Innovation in Services", en J. Fagerberg, D. Mowery y R. Nelson (eds.): Oxford Handbook of Innovation, Oxford, Oxford University Press.

Morero, A. (2013). Innovation Complementarities in the Argentina Software sector. 7th Conference on Micro Evidence on Innovation in Developing Economies Lugar: Santiago de Chile.

Muller, E. and Doloreux, D. (2009), What we should know about knowledge-intensive business services, Technology in Society, 31: 64-72.

Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: Towards a theory and a taxonomy. Research Policy, 13(6), 343–373.

Perez, C (2012) "Una visión para America Latina: Dinamismo tecnológico e inclusión social en América Latina: una estrategia de desarrollo productivo basada en los recursos naturales". Globelics y Dossier Revista Economica U.F. Fluminense.

Pinch, T. (2008), Technology and institutions: living in a material world, Theor. Soc., 37, pp. 461–483.

Ramirez, P., 2012, 'In what way do national systems of innovation matter for learning, upgrading and innovation processes in services GVCs? A review of the empirical evidence'. Book chapter under review for (Ed) Mulder ,N., 'Offshore services in Global Value Chains: New drivers of structural change in Latin America and the Caribbean?'

Rubalcaba, L., Gago, D., & Gallego, J. (2010a). On the differences between goods and services innovation. Journal of Innovation Economics, 5(1), 17–40.

Schumpeter, J. (1947): "The creative response in economic history", Journal of Economic History, vol. 7, nº 2, pp. 149-159.

Stehrer, R. (2012), Trade in value added and the value added in trade. Working Paper Nr. 81, The Vienna Institute for International Economic Studies, Vienna.

Swedberg, R. (2012). Theorizing in sociology and social science: turning to the context of discovery. Theory and society, 41(1), 1-40.

Thomas, H. (2008): "Estructuras cerradas vs. Procesos dinámicos: trayectorias y estilos de innovación y cambio tecnológico", en H. Thomas y A. Buch (voords.): Actos,

actores y artefactos. Sociología de la tecnología, Bernal, Universidad Nacional de Quilmes.

Toivonen, M., & Tuominen, T. (2009). Emergence of innovations in services. Service Industries Journal, 29(7), 887–902.

Vaillant, M (2008) “Oportunidades de una economía pequeña y remota en el mundo global: Uruguay como exportador de servicios”. CEPAL, División de Comercio Internacional e Integración. Serie Comercio internacional Nº 89. Santiago de Chile, noviembre de 2008.

Wood P. A service-informed approach to regional innovation – or adaptation? Service Industries Journal 2005;25(4):429–45.

Yoguel, G.; Robert, V.; Barletta, F., (2014) Tópicos de la teoría evolucionista neoschumpeteriana de la innovación y el cambio tecnológico. Miño y Dávila. 2015 Vol. I.

# EL ESCENARIO *SHALE* Y LOS DESAFÍOS EN LA CUENCA NEUQUINA. APRENDIZAJE TECNOLÓGICO Y CREACIÓN DE CAPACIDADES EN PYMES PROVEEDORAS DE SERVICIOS ESPECIALIZADOS A LOS HIDROCARBUROS. UN AVANCE DE INVESTIGACIÓN.

**S. Graciela Landriscini, Lisandro Robles y Ariel Carignano**

Facultad de Economía y Administración-Universidad Nacional del Comahue

gslandriscini@speedy.com.ar y lillo.nqn@gmail.com

## Introducción

El presente documento es un avance de conocimiento producto de una investigación en curso sobre la dinámica productiva reciente en la Cuenca Hidrocarburífera Neuquina, y de un proyecto de vinculación tecnológica sobre el segmento de pequeñas y medianas empresas proveedoras de YPF y otras operadoras[131]. Desde un marco teórico evolucionista explora las estrategias de aprendizaje tecnológico y de creación y acumulación de capacidades en materia productiva, organizativa y de soporte de dichas proveedoras regionales especializadas en bienes y servicios al sector, retomando un enfoque de la competitividad que resalta la interdependencia sistémica, y que involucra dimensiones macro, meso y microeconómicas.

## Planteamiento de la cuestión

La cuestión que se aborda constituye un asunto de particular importancia en referencia al proceso de cambio que se evidencia en la región, a partir de la exploración y el desarrollo de los hidrocarburos de reservorios no convencionales, de las tecnologías asociadas en el *upstream*, las demandas de logística e infraestructura, los rediseños institucionales en el sector, y en materia de construcción de capacidades tecnológicas de las proveedoras PyMes. Dichas firmas se desenvuelven en interacción con las operadoras nacionales y extranjeras dentro de la cadena de valor, con proveedores de

[131] El Proyecto de Investigación *"Dinámica productiva y economía urbana. Neuquén y su entorno. Trayectorias, evidencias y perspectivas de desarrollo".* 2014-2017 es el E/100 dentro del Sistema de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Comahue y se desarrolla en la Facultad de Economía y Administración. El Proyecto de Vinculación Tecnológica de la misma facultad y universidad y refiere al segmento de proveedoras PyMes de YPF, y se desarrolla en el marco del Programa Sustenta de dicha empresa y en acuerdo con la oficina regional Neuquén del Instituto Nacional de Tecnología Industrial y el Centro PYME Neuquén.

insumos y equipos, y con las instituciones de ciencia y tecnología. YPF renacionalizada se ha convertido en el motor de la actividad, poniendo en marcha un proceso de inversiones de gran envergadura, que posiciona al país en el segundo lugar en el mundo en la materia. Y el sistema técnico que supone la actividad primaria, desarrollado a partir de la experiencia en curso en este tipo de reservorios en EEUU, estimula un proceso de innovación técnico-productiva y organizacional en la Cuenca.

La nueva dinámica técnico productiva y la envergadura de las inversiones impulsan la conformación de consorcios y la gestión de acuerdos y *joint ventures* entre las operadoras nacionales y extranjeras, las que subcontratan a empresas especializadas en bienes y servicios nacionales y locales. YPF comanda dicho proceso de exploración y desarrollo de reservorios de hidrocarburos no convencionales, junto a la recuperación de pozos convencionales maduros como parte de su Plan Estratégico. Lo hace en alianza y complementación tecnológica y financiera con operadoras trasnacionales como Chevron, Dow Chemical, Total Gas, Pan American Energy, Wintershall, Exxon Mobil, y Petronas entre otras, y articulada con proveedoras internacionales con *expertise* en servicios especializados a la actividad.

A partir de ello se gestan una diversidad de modalidades de subcontratación de servicios tecnológicos y la provisión de equipos, componentes e insumos. Ello pone en marcha diversas formas de articulación entre firmas de distintos rubros ligadas fundamentalmente al *upstream*, generando economías externas en el territorio; y demanda el desarrollo de proveedores abriendo una oportunidad para las PyMEs locales y nacionales ligadas a la geología e ingeniería, las operaciones en pozos, obras civiles, instalaciones eléctricas y equipos, desarrollos de software, y en rubros industriales (en la fabricación y mantenimiento de bombas, provisión y calibración de válvulas, construcción y mantenimiento de ductos, tanques de almacenamiento, componentes metalmecánicas y electrónicas, entre otras), como así también a firmas responsables de auditorías de procesos, de verificación de equipos y certificación de calidad y seguridad y de gestión ambiental. Con el desarrollo de las nuevas capacidades de producción, gestión, negociación de contratos y servicios avanzados a empresas, de alto componente de conocimiento y vinculación entre agentes se va generando una *nueva competencia territorial* en materia de tecnología, organización, producción, financiamiento, nuevas relaciones interempresarias, y una nueva articulación público-privada. Ello en tanto las firmas enfrentan desafíos internos de organización, expansión, diversificación, y, en sus formas de aprendizaje y toma de decisiones, que se traducen en la creación y consolidación de capacidades de

absorción, adaptación, creación y utilización de conocimientos, y en sus vinculaciones mercantiles y en red con clientes y proveedores, cámaras empresarias, organismos de gobierno, centros tecnológicos y universidades.

En Argentina, como en general en América latina, las PyMEs representan un conjunto heterogéneo de agentes económicos que contribuye de manera importante a la generación de empleo y, en menor medida, al Producto e Ingreso Interno. No obstante ello, diversas investigaciones dan cuenta del atraso tecnológico en un elevado porcentaje de ellas, producto de su génesis y trayectoria, de la configuración de los sectores de actividad y los rasgos estructurales de las economías y los mercados, de la inestabilidad macroeconómica y la competencia externa, y del sesgo en el diseño de las políticas para el sector. Ello se traduce en una baja participación de estas firmas en las exportaciones y en la brecha de productividad respecto a las grandes empresas A partir de ello, en las políticas PYME se ha puesto y se pone el énfasis en la necesidad de generar un incremento de productividad a fin de reducir tal brecha y lograr una inserción más dinámica en la estructura productiva y comercial de la región. Sin embargo, tales políticas en muchos casos han mostrado pobres resultados. La brecha de productividad con las grandes firmas no se ha reducido y el aporte de las PyMEs a la dinámica exportadora de los países, o su ascenso en las cadenas productivas globales sigue siendo, en general, bastante reducido, aunque existan diferencias entre los países. En muchos casos, además de la fragmentación de las políticas, la falta de recursos financieros y los déficit en las capacidades institucionales de fomento, las intervenciones ponen el foco en los segmentos más dinámicos de firmas, quedando rezagados amplios sectores que evidencian necesidades crecientes de recursos para poner en marcha esfuerzos innovadores en materia de tecnología, producción, gestión y vinculación con el entorno (Dini y Stumpo, 2011).

Cuestiones similares son expuestas en el caso de las PyMEs proveedoras de bienes y servicios a los hidrocarburos en el Estudio sobre los Proveedores de la Cadena de los Hidrocarburos en la Argentina, Neuman, M. *et al*, Ministerio de Industria de la Nación y UNGS., 2012).

De la información obtenida de organismos del sector de hidrocarburos, de operadoras, de responsables PyMEs entrevistados y de cámaras empresarias en la Cuenca Neuquina, destaca la heterogeneidad en el universo de proveedoras de servicios, en cuanto a origen, antigüedad, rubro y especialidad, tamaño, dotación de recursos y trayectoria de aprendizaje, aprovisionamiento, producción y ventas, y en cuanto a la modalidad de gestión y organización del trabajo y vinculación horizontal y vertical. La

cadena productiva es liderada por YPF y se desenvuelven en ella otras grandes operadoras trasnacionales del sector, y un conjunto de proveedoras internacionales de servicios que conforman un primer anillo, al cual se enlazan un gran número de firmas especializadas en distintos rubros de menor escala y que conforman un segundo anillo de proveedores con distintas modalidades de contratación. Los cambios en curso plantean la necesidad de realizar estudios de sucesiva aproximación acerca de sus estrategias de negocio, la dinámica de organización y aprendizaje tecnológico, la creación de capacidades, y las relaciones mercantiles y no mercantiles por rubros, antigüedad y tamaños, y con organismos públicos y centros tecnológicos en el nuevo escenario.

Diversos autores expresan la falta de estudios referidos a la cuestión de la gestión del conocimiento en el segmento PYME, lo que estimula la presente investigación exploratoria, toda vez que la industria regional de los hidrocarburos enfrenta un doble cambio de paradigma. Por un lado, un desarrollo de mayor intensidad de uso de los recursos en el marco de la economía del conocimiento y la adopción de las nuevas tecnologías que involucra la exploración y explotación de hidrocarburos de reservorios no convencionales, lo que se traduce en la conformación de redes de conocimiento multiactorales y multiescalares. Y por otro, un cambio institucional y en las políticas sectoriales, industriales y de innovación, que se traduce en nuevos incentivos y regulaciones, a partir de la presencia estatal a través de YPF y la estimulación de inversiones, y la conformación de un sistema innovativo centrado en YPF Tecnología-CONICET (YTEC), junto al Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), el INVAP, universidades, e institutos terciarios y en red con centros tecnológicos externos. En este marco, la competencia hace preveer un ascenso de PyMEs en la cadena de proveedores, a partir de la generación de nuevas capacidades que involucran la gestión de conocimiento tácito y codificado en relación con el nuevo sistema técnico desplegado en el *upstream,* y las vinculaciones múltiples en el sistema de empresas y el territorio, y al mismo tiempo la destrucción de firmas que no alcancen los parámetros de competitividad exigidos por el mercado. De este modo, la gestión de conocimiento se convierte en un factor clave hacia adentro de las firmas regionales, y como parte de redes. En ello es central la formación de personal, y el aprendizaje como cultura de innovación (organizaciones que aprenden).

En función de lo expuesto, el presente documento se estructura de la siguiente manera: en una primera sección se presentan cuestiones teóricas sobre PyMes, innovación, aprendizaje y creación de capacidades; organización del trabajo y redes;

en una segunda sección se exponen cuestiones referidas a la cadena productiva de los hidrocarburos, la división del trabajo y los procesos de cambio en curso en la Cuenca Neuquina; en la tercera sección se aborda el desarrollo de proveedores PyMes en el complejo de hidrocarburos, que incluye antecedentes, programas locales de mejora de la productividad y la gestión, y la revisión de algunos casos específicos en la Cuenca; en la cuarta se analizan e interpretan las primeras evidencias que resultan de dicha revisión y finalmente se presentan reflexiones que abren nuevos rumbos de investigación, y de vinculación tecnológica entre el entorno científico, las proveedoras especializadas del segmento PYME y los organismos sectoriales, en el nuevo escenario de desarrollo de los hidrocarburos de reservorios no convencionales.

**Referencias teóricas**

Según exponen Dini y Stumpo en un reciente estudio sobre las Políticas para la innovación en las pequeñas y medianas empresas en América Latina (CEPAL, 2011), la relación entre el tamaño de las empresas y su capacidad de innovación no es un tema nuevo para los economistas. Algunas de las hipótesis formuladas por Schumpeter haciendo referencia a las economías de escala y a la capacidad de las grandes empresas para controlar el mercado, llevan a pensar que las firmas de menor tamaño ocuparían exclusivamente posiciones marginales en la economía y que su aporte al proceso de innovación sería nulo o circunstancial. Otros autores han arribado a otros resultados producto de sus investigaciones empíricas. Scherer, por caso, ha sostenido que la innovación aumenta en proporción al tamaño de la empresa hasta un cierto punto, después del cual disminuye (U invertida); mientras que Pavitt al estudiar empresas inglesas identificó una relación en U (no invertida); y Soete, en el caso de Estados Unidos descubrió una relación lineal (Dini y Stumpo, 2010; González y otros, 1997). Y es a partir de la década de 1990, que una serie de contribuciones inspiradas en el análisis de los conglomerados de empresas, sobre todo de los distritos industriales italianos (Pyke, Becattini y Sengenberger 1990; Pyke y Sengenberger 1992; Nadvi 1995; Humphrey y Schmitz 1996), impulsaron el desarrollo de un enfoque sistémico de la competitividad que interpreta la innovación como un proceso de aprendizaje, en el que resulta determinante la interacción entre la empresa y su entorno productivo e institucional. Esta interpretación reconoce, por un lado, que no existe una sola vía óptima (*one best way*) para la generación de innovaciones y, por otro, que la interpretación tradicional que relaciona de manera lineal la generación de innovaciones con las actividades de investigación y desarrollo (I+D), es una simplificación extrema de un proceso mucho más complejo (Dini y Stumpo, 2011).

La visión evolucionista de la empresa y neoschumpeteriana de la innovación, sostienen que los procesos de aprendizaje tecnológico y el desarrollo de capacidades constituyen un instrumento competitivo clave a partir del cual las firmas pueden desarrollar y mejorar de modo continuo productos y procesos, e implementar sistemas de calidad. Con ello des mistifican la cuestión de las ventajas comparativas estáticas. En la visión evolucionista, y siguiendo a Nelson y Winter, y a Dosi y otros, el desarrollo de tales actividades innovativas en las firmas depende de: 1) las "competencias estáticas" instaladas en las empresas, 2) de su acumulación dinámica a través de procesos permanentes de aprendizaje, y 3) de la cultura organizacional. En ello, los nuevos procesos de formación en habilidades básicas, de calificación específica, de interacción y comunicación horizontal al interior de la empresa, de intercambio entre empresas, y con el entorno científico técnico, pasan a ser estratégicos y se imponen como permanentes. Asimismo, la cotidianeidad del proceso innovativo y los cambios internos que surgen y que se utilizan para que la empresa funcione y mejore su eficiencia económica, constituyen una fuente relevante de *inputs* en el desarrollo de actividades innovativas. En el proceso de innovación confluyen distintos conocimientos y capacidades, que están presentes en las diferentes áreas de las empresas, cuyo aprovechamiento depende de la estructura y la cultura organizacional de la firma (lo que supone dimensiones como el desarrollo de competencias del personal, organización de tareas y grado de flexibilidad; modalidad de toma de decisiones, grado de participación del personal, comunicación y tipo de control, entre otras. y de las relaciones entre ellas (Erbes, Kababe y Roitter, 2014) Las competencias consisten en "saberes", conocimientos y rutinas organizativas de carácter productivo, tecnológico y de gestión que la firma ha acumulado durante su desarrollo histórico y que moldean los comportamientos del personal en sus distintos niveles, funciones y responsabilidades. En ese proceso, las características y las capacidades del personal que trabajan en la empresa y sus experiencias previas, son factores relevantes. (Barletta, Robert y Yoguel, 2014; Yoguel, 2000; Yoguel y Boscherini, 1996).

Por lo tanto, los rasgos específicos de la gestión y el estilo de conducción constituyen elementos centrales para la formación de competencias. La producción y el desarrollo de conocimientos al interior de la firma es un proceso dinámico, continuo y acumulativo, que modifica y recrea las competencias organizativas y tecnológicas estáticas. En este proceso, el aprendizaje individual y colectivo, juega un rol central y determina que las competencias sean recursos dinámicos, incrementales, orientables y moldeables de acuerdo con la visión estratégica de la empresa. (Erbes, *et al* 2014;

Rivera Ríos, 2011; Yoguel; 2000; Yoguel y Boscherini, 1996; Lall, 1992; Dierickx y Cool, 1990; Prahalad y Hamel, 1990).

Las firmas proveedoras de núcleos empresarios líderes, en particular las PyMEs, se desenvuelven al presente como parte de tramas productivas y de conocimiento que se configuran en formas diversas entre la integración vertical y la coordinación. En la configuración de las tramas resultan definitorios los estilos de vinculación entre empresas, su capacidad innovativa, y la tecnología de gestión social, a partir de lo cual se definen tramas virtuosas, débiles o híbridas. (Novick *et al,* 2000). En el caso de las firmas insertas en tramas integradas a cadenas globales de valor se pueden ir creando avances en los eslabones superiores, caracterizados por actividades de mayor valor agregado, que definen *upgradings* productivos, funcionales y estratégicos de las firmas, los que se traducen en cambios sustantivos en la competitividad dinámica de las mismas. (Gereffi y Sturgeon, 2013; Pietrobelli, 2010) En esta tarea, la *"capacidad innovativa"* de las firmas, es conceptualizada como la potencialidad de idear, planear, realizar innovaciones, a partir del uso de los conocimientos tecnológicos y organizativos formales e informales para cubrir necesidades específicas de la firma, aprovechando las competencias desarrolladas a lo largo de su sendero madurativo. Los elementos determinantes de dicha capacidad pasan a ser las competencias estáticas, y su proceso de acumulación dinámica a través del aprendizaje tanto formal como informal. Ella se puede asociar a la idea de *technological capabilities* (Katz, 1999; Pietrobelli, 1995; Lall, 1992). Además, en la búsqueda de nuevas respuestas a problemas y / o en la creación de ventajas en el proceso competitivo, las firmas desarrollan su capacidad innovativa en un ambiente económico de incertidumbre, (Malerba, 1993, Nelson, 1993). Interactúan con el ambiente externo intercambiando información tecnológica, comercial, financiera, etc., lo que a su vez a partir de las capacidades iniciales y/o acumuladas en períodos previos, permite orientar capacitaciones formales y entrenamientos individuales y grupales por áreas de trabajo, y entre firmas contratistas y proveedoras, y con ello aumentar la calificación y las competencias de los recursos humanos, posibilitando la creación de nuevo conocimiento y la realización de innovaciones más complejas. La incertidumbre en materia de información, puede ser reducida por el ambiente que puede proporcionar a las empresas aquellas competencias faltantes o insuficientes, a través de la selección y decodificación de conocimientos, los que constituyen economías externas para las firmas, y pueden disminuir el tamaño mínimo eficiente requerido para que la firma efectúe innovaciones (Camagni, 1991). En los agrupamientos de firmas ello aporta a la creación de una "atmósfera productiva", generando economías externas a las firmas e

internas a la aglomeración productiva, sectorial/ territorial, que puede convertirse en *cluster* o distrito industrial. Así, el éxito de los *clusters* más dinámicos se asocia precisamente a la forma en que se gestiona el conocimiento entre sus principales agentes económicos, en lo que el desarrollo de las tecnologías de información y comunicación es determinante. Es por ello que en los *clusters* se combinan factores positivos resultantes de la proximidad geográfica, de la colaboración a través de estructuras organizativas en red, y otros que se vinculan a la proximidad cognitiva y funcional; pudiendo añadirse los derivados de la organizacional, social e institucional (Boschma, 2010). Las empresas trabajan en red porque buscan reducir la incertidumbre, aprender unas de otras, resolver problemas y asimilar las mejores prácticas; reducir costos de transacción, conseguir mejores negociaciones con terceros, acordar, reconocer y mejorar estándares.

De este modo queda incorporada la cuestión del desarrollo institucional en el análisis de las cadenas de valor y los agrupamientos de empresas (Dalle, *et al*, 2013; Boschma, R.; 2010; Capó Vicedo *et al*, 2007; Torré, 2004) En ese marco, el conocimiento toma un rol central en la economía, tanto a un nivel global para responder a la pregunta de qué actor se apropia el mayor porcentaje de renta en las cadenas globales de valor, como a nivel micro, estableciendo que son las firmas que mejor gestionan sus saberes aquellas que alcanzan mayor competitividad en sentido dinámico y sistémico. (Rullani, en Boscherini y Yoguel, 2000); apreciaciones complementarias señalan Evangelista, *et al* (2010); Durst y Edvardsson (2012).

Interpretar la innovación como un proceso de aprendizaje significa en primer lugar, reconocer que se trata de un fenómeno dinámico e incremental (Katz y Zamorano, 2011; Dodgson *et al*, 2008) interactivo (Lundvall 1992; Rullani 1994) y situado (Díaz Barriga A. 2003), que no puede ser interpretado exclusivamente sobre la base de las características individuales de las empresas y de las acciones que éstas desarrollan en su interior, sino que requiere el análisis y comprensión de las relaciones que las firmas construyen con su entorno productivo e institucional (Yoguel 2000). En segundo lugar, esta interpretación permite reconocer que en el proceso de generación de nuevos conocimientos intervienen tanto conocimientos explícitos, codificados y formales, como conocimientos tácitos, no codificados (ni codificables en un 100%). Y en el caso de las pequeñas empresas los procesos de aprendizajes se caracterizan por una predominancia de esfuerzos informales y resultados incrementales, en los que ocupa una dimensión relevante la generación de nuevos conocimientos tácitos. Ellas enfrentan dificultades para llevar adelante procesos de innovación que apuntan a

generar (y patentar) productos o procesos radicalmente nuevos, mediante inversiones importantes en infraestructuras, costos fijos elevados, conocimientos especializados, etc. Estos obstáculos les impiden generar e incorporar nuevos conocimientos. Al contrario, existe un universo de posibilidades de innovación, basadas en mejoras graduales y conocimientos tácitos, que facilitan a estas empresas alcanzar niveles de productividad y competitividad que, en contextos adecuados, les permiten sobrevivir y desarrollarse. Por tanto, las PyMEs adoptan estrategias de innovación informales, las que son distintas de las que desarrollan las grandes empresas, y cuya eficacia depende del contexto competitivo en que las firmas operan. Asimismo, su capacidad de relacionarse de forma eficiente con su entorno económico e institucional incide de forma muy significativa sobre sus estrategias informales de innovación, pudiendo ser facilitado el acceso de estas firmas a procesos más formales de innovación impulsando su vinculación con actores económicos que no experimentan las limitaciones de escala que afectan a estas empresas (Dini y Stumpo, 2011).

La innovación es entonces un proceso social que involucra la experiencia individual y compartida, y puede alcanzar distintos grados de complejidad y formalización. En tal sentido, han sido relevantes los aportes de Nonaka y Takeuchi (1995) que han permitido describir la innovación como un proceso circular de transformación de la información codificada que la empresa capta en el exterior, en conocimientos tácitos a través de un proceso interno de interpretación y adaptación, al que sigue una fase de codificación y difusión que de nuevo proyecta el conocimiento así generado hacia el exterior. (Dini y Stumpo, 2011; Yoguel, 2000). Ello da lugar a una espiral de conocimiento que amplia su esfera de reproducción y a la acumulación de capacidades en las personas y las organizaciones a lo largo del tiempo. Al respecto, Katz propone una lectura basada en el concepto de "niveles de complejidad del conocimiento tecnológico", postulando una continuidad entre las estrategias informales de innovación típicas de las PyMEs y las más formales que adoptan las empresas más grandes.[132] Sobre esta base, reconoce que PyMEs y grandes empresas tienen ventajas y desventajas diferentes y complementarias para la promoción de la innovación: las grandes empresas cuentan generalmente con mayores recursos, mientras que las PyMEs tienen "ventajas de comportamiento" relacionadas con la organización interna de la producción, que facilita la participación activa de los trabajadores, mayor rapidez y flexibilidad en la toma de decisiones y una comunicación

[132] En particular, las empresas realizarían inversión en I+D una vez que han comprobado que el esfuerzo informal que inicialmente desarrollan ya no es suficiente para alcanzar los objetivos esperados de mejora en productividad o competitividad. (Katz, 2006).

más fluida entre las personas involucradas. (Dini y Stumpo, 2010). De lo anterior, se desprenden dos consecuencias importantes: 1. asimilar innovación con esfuerzo innovador, e incorporar las mejoras organizativas y de gestión agregadas a las productivas y no sólo los resultados (definición amplia de innovación)[133]; 2. la validez o eficacia de las estrategias informales de innovación. Éstas dependen del contexto en que operan las PyMEs. Es así que en sectores en que las estrategias competitivas predominantes hacen un uso intensivo de investigaciones de base para el desarrollo de un proceso permanente de diversificación de los escenarios cognitivos y tecnológicos de referencia, las posibilidades competitivas de las PyMEs se reducen. En estos casos, las principales barreras a la entrada están constituidas por los altos gastos fijos y por los costos hundidos de inversiones altamente especializadas. Al contrario, las estrategias informales de innovación pueden tener éxito en contextos en que la competitividad se basa en una capacidad de adaptación rápida de productos, procesos u organización, en un escenario caracterizado por una base cognitiva relativamente estable. (Dini y Stumpo, 2011, Katz y Zamorano, 2011))

Es así entonces, que en el desarrollo de las estrategias informales de innovación, la interacción entre PyMEs y entorno es decisiva. Ella influencia la capacidad de las firmas de interpretar las señales de mercados y especialmente las oportunidades y necesidades competitivas a las que se enfrentan; y modifica sus capacidades de aprendizaje, para detectar, interpretar, adaptar e incorporar nuevos conocimientos, afinando y potenciando sus competencias. En cuanto a lo primero, los sistemas productivos locales pueden incidir de dos maneras complementarias en la capacidad de las PyMEs de interpretar las oportunidades y perspectivas de desarrollo: 1) generando capacidades colectivas de análisis de las tendencias de los mercados y de los escenarios competitivos; y 2) estimulando (o no) la propensión y el grado de apertura de los actores locales hacia el exterior e incentivando (o no) su interés para la observación y la búsqueda de nuevas realidades y nuevas perspectivas. Eso depende tanto de estrategias colectivas explícitas que contemplen estas metas, como de valores y tradiciones acumuladas que caracterizan la cultura productiva y social de la

[133] Ello consta en la tercera versión del Manual de Oslo (OECD y EUROSTAT 2005) y la del Manual de Bogotá (RICYT, OEA y CYTED 2001). Una reciente aplicación de estos principios se encuentra en Milesi y Aggio, 2008. En función de las peculiaridades de las PyMEs, los autores adoptan una visión amplia de innovación que, en términos de resultados, valoriza la transformación de las formas de organización y de comercialización, junto con las más tradicionales innovaciones en producto y procesos; y, en términos de insumos considera las actividades de ingeniería y diseño, además de las inversiones tradicionales en I+D, los gastos en TICs además de los de bienes de capital y los gastos de capacitación y consultoría. (Dini y Stumpo, 2011).

comunidad considerada. Y en cuanto a las características de la comunidad local que influencian las posibilidades de respuesta de parte de los actores locales, la capacidad cognitiva de los actores locales depende de manera significativa de las características del sistema productivo territorial considerado y de la división del trabajo alcanzada entre las empresas que lo conforman. En la medida en que en un sistema local se generan externalidades y procesos cooperativos de aprendizaje, sus integrantes podrán contar con activos que acrecientan sus capacidades competitivas. Para integrar los conocimientos individuales con los del entorno, disminuir la incertidumbre estratégica (Kline y Rosenberg, 1986), potenciar los procesos de aprendizaje, contrarrestar las debilidades de la cultura organizacional y apropiarse de las externalidades generadas en el sistema local", las empresas requieren de un umbral mínimo de competencias que va aumentando a medida que los sistemas pierden virtuosidad" (Yoguel y otros 2009).

Dini y Stumpo retoman asimismo a Grandinetti 2003, quien profundiza el estudio de los procesos de generación y difusión del conocimiento a partir del análisis de los distritos industriales italianos, y advierte que dicho proceso se articula en varias etapas: la transmisión; la recepción del conocimiento de parte del destinatario y su asimilación. La transmisión puede ocurrir de forma voluntaria o involuntaria e inciden en su intensidad la densidad del sistema de relaciones que existe entre las empresas que conforman el sistema productivo considerado; el grado de movilidad de los recursos humanos entre dichas empresas; y la facilidad con que los actores locales pueden llevar a cabo exitosamente estrategias de observación orientadas a la imitación. A su vez, la absorción de conocimientos (monitoreo, evaluación, asimilación y empleo de los conocimientos), depende en primer lugar, del patrimonio cognitivo de los potenciales receptores del conocimiento mismo.[134] En segundo lugar, la absorción está influenciada por el grado de homogeneidad socio cultural del contexto considerado ("integración cognitiva" según Camuffo y Grandinetti 2005). Cuanto mayor es la "proximidad cognitiva" tanto más efectiva resulta la observación y más fácil resulta la movilidad de los recursos humanos al interior del sistema productivo. A ello Boschma (2010) agrega la proximidad geográfica, organizacional, social, institucional). En cuanto a la capacidad de generación de conocimientos, los autores señalan que el análisis de los distritos industriales italianos indica que este proceso resulta tanto más

[134] "En la medida en que el contexto empresarial presenta una estructura cognitiva muy cercana a la del contexto que ha generado el nuevo conocimiento, la capacidad de absorción del primero resulta acrecentada y el proceso de transferencia en curso (transmisión y recepción) puede fácilmente llegar al paso final" (Grandinetti, 2003).

intenso cuanto más desarrollada es la división externa del trabajo (especialización por fase productiva entre distintas empresas) y más reducida es la división del trabajo al interior de las firmas.

En síntesis, la capacidad de un sistema productivo de absorber y difundir nuevos conocimientos tiene que ver con un conjunto de características de su estructura, entre las que destacan: el número de actores independientes que lo conforman; la intensidad de sus vínculos y de los mecanismos que facilitan su interacción; del modelo de división interna y externa del trabajo; y del nivel de proximidad cognitiva que se registra entre los integrantes del sistema considerado. (Dini y Stumpo, 2011) En el caso de las cadenas de fuerte acoplamiento entre proveedores y clientes aparecen consideraciones particulares que se vinculan a lo tecnológico (la posición de las PyMEs en la cadena, la especificidad de los procesos y los bienes y servicios, la circulación de información, la complementariedad, la asistencia postventa) y lo económico financiero (la estructura del mercado y el grado de asimetría en las relaciones, las condiciones contractuales, etc.) (Pietrobelli y Rabellotti, 2004)

Agregado a lo anterior, los procesos más formales de innovación en PyMEs son especialmente importantes en aquellos sectores en que la dinámica competitiva impone cambios radicales de la base cognitiva e incertidumbres. Varios autores señalan que en las últimas décadas, el acceso a los conocimientos se ha vuelto cada vez más difícil en tanto los circuitos internacionales de elaboración del conocimiento son dominados de forma estricta por cadenas fuertemente jerarquizadas y la cantidad de conocimiento de libre acceso para los potenciales usuarios resulta cada vez más reducida (Cimoli y Primi 2004). Dada las dificultades de escala que las PyMEs experimentan, la principal estrategia que permite acercar a estas empresas a los procesos más formales de innovación parecería ser la que apunta a la generación de vínculos con actores, individuales o colectivos, que han logrado enfrentar exitosamente estos procesos. Las alternativas más practicadas consisten en la generación de alianzas entre PyMEs, la vinculación en redes con grandes empresas y la participación en programas conjuntos públicos y privados de innovación.[135]

Los principales resultados de estas estrategias conjuntas son ventajas de costo que pueden ser alcanzadas mediante la negociación más efectiva con sus proveedores; de

[135] Según la ONUDI, las redes empresariales pueden ser descritas como acuerdos permanentes de colaboración entre PyMEs independientes que deciden voluntariamente, construir estrategias conjuntas para alcanzar ventajas competitivas que no podrían lograr si siguieran trabajando de manera aislada (ONUDI 2002 y ONUDI 2005; López Cerdán 2003 y PNUD 2000).

mercado, por acceder a clientes de altos volumen y tecnológicos. Con relación a ello, la literatura señala que las PyMEs integradas en redes empresariales pueden ampliar su red de contactos y, por esta vía, multiplicar las fuentes de nuevos conocimientos; reducir el costo individual de las inversiones; y utilizar de forma más eficiente las tecnologías más productivas que logren incorporar (Dini y Stumpo, 2011; Ceglie y Dini, 1999 y López Cerdán 2003).

Algunas evidencias indicarían que las redes entre PyMEs de un mismo sector (redes horizontales) se orientan preferentemente hacia mejoras e innovaciones de tipo comercial, mientras que la innovación de producto y de proceso podría ser alcanzada con mayor facilidad mediante acuerdos entre grandes empresas y pequeños proveedores (redes verticales) (Dini y Stumpo, 2011) Retomando los aportes de Hirschman (1958) sobre el efecto estimulador de los encadenamientos verticales en la innovación de las empresas de menor tamaño, trabajos recientes señalan que en numerosos países industrializados y en ciertos sectores de mayor complejidad tecnológica se está desarrollando una transformación importante en las relaciones de proveeduría entre grandes empresas y sus pequeños proveedores. Dicha relación avanza progresivamente, desde relaciones esporádicas de colaboración, centradas en intercambios de productos estandarizados, hacia relaciones estratégicas más estables, bidireccionales, en las que se intercambian informaciones y conocimientos más sofisticados, que apuntan a la solución de problemas, hasta al desarrollo conjunto de estrategias competitivas (Dini y Stumpo, 2011). También son numerosos los estudios que ampliando el horizonte de investigación han adoptado una visión de tramas en cadenas globales de valor y de c*luster*. En ellos se ha puesto el foco en los temas de la coordinación de los actores públicos y privados y los relativos a la generación y gestión eficiente de bienes o servicios competitivos (Anlló, et, al 2009; Ernst y Kim, 2001).[136]

Desde el punto de vista de la innovación el estudio de Pietrobelli y Rabellotti sobre los *clusters* en América Latina contribuye a evidenciar la heterogeneidad de los sectores y a documentar el efecto inhibidor que la gobernanza de los actores transnacionales ejerce sobre las modalidades más complejas de innovación: el *up-grading* funcional o

[136] Pueden citarse asimismo, estudios consultados por los autores del presente documento en el tema de: Mendoza León y Valenzuela Valenzuela, 2013 (el caso de la industria metalmecánica y de tecnologías de la información, Sonora, México); Pérez Escatel y Pérez Veyna, 2009 (industria manufacturera mexicana); Torres Vargas, 2006; Ortega Rangel, 2005, (grupo del sector siderúrgico, México); Arias y Dutrénit, 2003 (el caso del Centro Técnico Delphi Corp., México); Dussel, 1999 (Cadena electrónica en México); CEPAL-FAO, 1998 (sector agrícola);

la innovación intersectorial (Pietrobelli y Rabellotti 2004) (Ferrozzi y Shapiro 2000). Un resultado coherente con la conclusión de Pietrobelli y Rabellotti ha sido evidenciado por el estudio sobre los resultados de los Proyectos de Integración Productiva del BID (Dini y otros 2007). El análisis de estas experiencias permitió evidenciar que la generación de procesos más complejos de innovación que implican externalidades más acentuadas, requiere mecanismos de gobernanza más articulados en los que el sector público desempeña una función proactiva muy importante. (Dini y Stumpo, 2011; Anlló *et al*, 2009).

Vinculado a lo anterior, la literatura sobre innovación en las últimas décadas da cuenta de una creciente preocupación por explicar el papel que juega la formación de capacidades tecnológicas y su relación con el desempeño industrial e innovador de las empresas en países en desarrollo. Según Katz (2011, 2003), el concepto “capacidades tecnológicas” tuvo su origen en los años cincuenta, aunque su teorización se desarrolló en la década de los noventa (Lall, 1992; Bell y Pavitt, 1992, 1995).

Dicho enfoque parte del supuesto de que los países en desarrollo no innovan en el sentido de crear nuevos productos y procesos; sino que invierten en esfuerzos tecnológicos, lo que implica adquirir, dominar y hacer mejoras en la tecnología existente, más que hacer desarrollos en la frontera del conocimiento (Lall, 2004). Pero cuando un país en desarrollo se sitúa a la altura de los países desarrollados y alcanza un grado tecnológicamente avanzado, comienza a dar mayor importancia a la innovación original en detrimento de la imitación, como lo ilustran los casos de Japón y Corea del Sur (Amsden, 1989, Kim, 2001). De acuerdo con este enfoque, las capacidades tecnológicas se fundamentan en las personas, es decir, en las habilidades de un individuo o de un grupo de individuos para obtener, usar o crear tecnología. (Ortega Rangel, 2005).

De acuerdo con Lall (1992), las capacidades a nivel de un país se ordenan en tres categorías: inversión física, capital humano y esfuerzos tecnológicos. Este autor señala que si el capital físico se acumula sin las habilidades, o sin la tecnología necesaria para operarlo de modo eficiente, las capacidades tecnológicas nacionales no se desarrollarán de modo adecuado. Es decir que, la inversión física es, en cierto sentido, una capacidad básica si la planta y el equipo son necesarios para que exista la industria; lo más importante es la eficiencia con la cual se utiliza el capital. El capital humano incluye no sólo las habilidades generadas por la educación y la capacitación formales, sino también las que se desarrollan con la práctica y la experiencia en las actividades y capacidades heredadas, que ayudan al desarrollo tecnológico. La calidad

de la educación formal, en especial la capacitación técnica, y los programas de estudios para cambiar las necesidades tecnológicas claramente revisten gran importancia. La capacidad en esfuerzos tecnológicos se relaciona con la mano de obra técnica disponible para tareas técnicas, gastos en investigación y desarrollo formales (medida en insumos), o innovaciones y patentes; y otros indicadores de éxito tecnológico (medida en resultados). El trabajo calificado y el capital físico son productivos sólo si se combinan con esfuerzos de las empresas productivas para asimilar y mejorar la tecnología relevante.

La acumulación de capacidades tecnológicas no representa un proceso automático, inherente al libre funcionamiento de las leyes del mercado. Por el contrario, se trata de procesos arriesgados e imprevisibles. Bell y Pavitt (1992) señalan tres etapas en los procesos de acumulación de capacidades tecnológicas. En la primera, la tecnología es adoptada para incorporarla en nuevas instalaciones, y se mejora la tecnología original adaptándola a la nueva situación o contexto. En la segunda se incrementa la eficiencia inicial y se modifica la tecnología adecuándose a los cambios en los mercados de insumos y productos. En estas dos etapas hay un continuo cambio en la acumulación de conocimientos y habilidades en la adopción tecnológica. En la tercera, las empresas pueden basarse en las capacidades ya adquiridas durante las dos etapas anteriores para introducir un cambio técnico más sustancial, modificando así los productos existentes; sustituyendo productos, diversificando los materiales de insumo y producto o modificando las tecnologías usadas. Este proceso de acumulación de capacidades tecnológicas parte de una base mínima de conocimientos tecnológicos, donde las empresas son tecnológicamente inmaduras, pues aprenden y acumulan conocimientos con el paso del tiempo. Este proceso permite llevar progresivamente nuevas actividades y adquirir capacidades tecnológicas, hasta que las empresas estén preparadas para llevar a cabo actividades de innovación (Ortega Rangel, 2005; Dutrénit, 2003).[137]

La literatura señala que las capacidades tecnológicas son las habilidades y el conocimiento tecnológico necesarios para desarrollar, producir y vender productos; además de la habilidad para crear nuevas tecnologías (Bell y Pavitt, 1992, 1995; Kim, 1997, 2001; Kim y Nelson, 2000; Lall, 1992). Lall (1992) desarrolla una tipología de

[137] Desarrollos relativamente recientes en la literatura han puesto el énfasis en las empresas como actores principales en el proceso de acumulación de capacidades tecnológicas (Lall, 1992; Bell y Pavitt, 1992, 1995; Aw y Batra, 1998; Wignaraja, 2001; para el caso de México véanse: Arias y Dutrénit, 2003; Dutrénit, 2003, 2004; Vera–Cruz, 2003; Domínguez y Brown, 2004a). (Ortega Rangel, 2005)

capacidades a nivel de empresa y la divide en tres: capacidad de inversión, capacidad de producción y capacidad de vinculación. La *capacidad de inversión* es la habilidad que se requiere antes de crear nuevas instalaciones, o de expandir la planta existente; para ello es necesario identificar necesidades, preparar y obtener la tecnología necesaria y, después, diseñar, construir, equipar y conseguir el personal para las instalaciones; además de determinar los costos de capital del proyecto, la conveniencia de la escala, la diversidad de productos, la tecnología y el equipo que se seleccionan, y la comprensión que obtiene la empresa de las tecnologías básicas implicadas. La *capacidad de producción* cubre desde las habilidades básicas —como control de calidad, operación y mantenimiento—, pasando por las un poco más avanzadas —como la adaptación del equipo, su mejoramiento o su uso en otras aplicaciones—, hasta las más exigentes: investigación, diseño e innovación. Dicha capacidad de producción cubre tecnologías de proceso y de productos, así como las funciones de vigilancia y control, incluidas en la ingeniería industrial. Y la *capacidad de vinculación* es la que se requiere para transmitir y recibir información de subcontratistas, asesores, empresas de servicios e instituciones tecnológicas, así como habilidades y tecnología de proveedores de componentes o materias primas. Estos vínculos afectan la eficiencia productiva de la empresa y su especialización, la difusión de la tecnología en la economía y la profundización de la estructura industrial.

Bell y Pavitt (1992) hacen una clara distinción entre capacidad de producción y capacidad tecnológica. La primera incorpora recursos para producir bienes industriales, según los niveles de eficiencia y las combinaciones de insumos, por ejemplo: equipo (tecnología incorporada en maquinaria), habilidades laborales (experiencia, *know–how* en operación, manejo y organización), especificaciones de insumos y productos y sistemas organizacionales. La segunda incorpora recursos adicionales y específicos, necesarios para generar y manejar el cambio técnico que incluye habilidades, conocimiento, experiencia, estructura institucional y vínculos, e involucra la capacidad de gestión. En ese marco el aprendizaje y la acumulación de capacidades implican un proceso de desarrollo de capacidades internas que se construyen a partir de esfuerzos propios y de la experiencia y conocimientos disponibles desarrollados por la propia empresa o tomados de otras instituciones para generar innovaciones; son, por lo tanto, elementos fundamentales de la competitividad entendida como sistémica. La regularidad con la que una empresa incorpora mejoras en sus productos, procesos o esquemas organizacionales es un factor decisivo para el crecimiento de su productividad y ello involucra el desarrollo sus capacidades tecnológicas a través del ejercicio de sus funciones técnicas de inversión, producción y

soporte. Las empresas construyen capacidades tecnológicas a través de procesos de aprendizaje, de modo que el aprendizaje tecnológico se concibe como el proceso dinámico de adquisición de capacidades tecnológicas. Involucra aprender por la práctica, aprender por el uso, aprender por interacción, y aprender por aprendizaje, asimilando innovaciones realizadas en otra parte (OCDE, 1992). Los procesos de acumulación de capacidades tecnológicas dependen de un conjunto de factores vinculados con los flujos de conocimiento dentro de la empresa y entre la empresa y su entorno; en particular, el contexto en el cual compiten afecta los procesos de acumulación. El estudio interno de las actividades innovadoras resulta imprescindible para poder alcanzar un mejor conocimiento sobre el fenómeno de la innovación y de esta forma articular las políticas de apoyo más eficaces de tipo específico, en función del proceso de innovación desplegado. (Dini y Stumpo, 2011)

Según Dodgson (1993), el término "aprendizaje" ha sido usado al menos de dos modos por diferentes cuerpos de literatura. La literatura básicamente económica y la de administración de negocios e innovación han puesto el énfasis en los resultados del aprendizaje, mientras las visiones que resultan de la teoría organizacional ponen el foco en el proceso mismo, y en la organización del trabajo, en sus dimensiones y las relaciones entre ellas (Erbes, Kababe y Roitter, 2014; Katz y Zamorano, 2011) Para Bell y Pavitt (1993), el aprendizaje tecnológico refiere a cualquier proceso por el cual se incrementan o fortalecen los recursos para generar y administrar cambio técnico, es decir los procesos relacionados con los conocimientos, habilidades, experiencia, estructuras institucionales y vínculos con empresas, entre empresas y fuera de ellas. Así pues, el aprendizaje tecnológico se refiere al proceso dinámico de adquisición de capacidades tecnológicas, de incremento y reforzamiento, que se traduce en una fuerte curva de aprendizaje o de experiencia, la que expresa aumentos de productividad y reducción de costos. Tal aprendizaje no es automático; por el contrario, es un proceso gradual dinámico y acumulativo por naturaleza; es social y colectivo; al mismo tiempo es localizado y tiene una dimensión tácita (Dodgson *et al* 2008; Bell, 1984; Dosi, 1988; Teece, *et al*, 1990).[138]

[138] Arrow (1985) define el aprendizaje proveniente del incremento de habilidades en la manufactura como *aprender haciendo* (*learning by doing*). Los planteamientos más importantes tanto en la economía de la innovación como en la sociología del trabajo coinciden en señalar que el aprendizaje tecnológico es un proceso social dinámico y acumulativo de generación y difusión de conocimiento tecnológico en las empresas (Rangel, 2005; Rosenberg, 1979; Ruffier, 1984; Jones y Wood, 1984; Lundvall, 1988; Villavicencio, 1990; Arvanitis et al., 1992; OCDE, 1992; Pirela *et al.*, 1993). Y es la vía para la construcción de las capacidades tecnológicas.

Bell y Pavitt (1993) indican que es necesario diferenciar la acumulación de una gama de recursos y el uso de ésta para generar y administrar la innovación. Las empresas pueden aprender a través de la actividad innovadora. De este modo, existen vínculos directos entre el aprendizaje y la acumulación de capacidades tecnológicas, en tanto el aprendizaje es el vehículo para adquirir capacidades tecnológicas. A partir de ello, las empresas pueden desarrollar trayectorias evolutivas y secuenciales de acumulación de capacidades tecnológicas. Por su parte, para Ariffin y Figueiredo (2001) las capacidades tecnológicas son "aquellos recursos necesarios para generar y administrar las mejoras en los procesos y la organización de la producción, productos, equipo y proyectos de ingeniería. Dichas capacidades tecnológicas se dan a nivel individual (habilidades, conocimiento y experiencia) y en los sistemas organizacionales" Y Kim (1997) las define como "...La habilidad de hacer un uso efectivo del conocimiento tecnológico para asimilar, usar, adaptar y cambiar las tecnologías existentes. También permite crear tecnologías nuevas y desarrollar nuevos productos y procesos en respuesta al ambiente económico cambiante...". El autor introduce un nuevo marco de análisis para el proceso de construcción de capacidades, dando mayor atención al papel de los factores organizacionales en el proceso de creación de conocimiento. Las empresas no sólo siguen una persistente y deliberada estrategia tecnológica, la cual cambia gradualmente de acuerdo con la adquisición de las capacidades tecnológicas para innovar o imitar de manera creativa, sino que ellas implementan una activa "administración de aprendizaje dinámico". Existen así varias categorías de actividades tecnológicas en los países en desarrollo y se ha identificado una secuencia en el proceso de adquisición o desarrollo de capacidad tecnológica, la que puede resumirse en las siguientes etapas: 1. Identificar una oportunidad o un problema; 2. Explorar las soluciones tecnológicas posibles, estudiar y seleccionar las más apropiadas y, si es necesario, negociar la adquisición del nuevo conocimiento tecnológico; 3. Operar la tecnología; 4. Adaptar la tecnología a las condiciones locales; 5. Modificar la tecnología en respuesta a los cambios del entorno económico; 6. Modificar substancialmente el proceso o el producto; 7. Llevar a cabo investigación y desarrollo internos en una forma organizada y sistemática. (Ortega Rangel, 2005)

En esta secuencia, existe un incremento cualitativo en la profundidad y complejidad del conocimiento requerido para llevar a cabo cada etapa; aunque cada empresa no recorre toda la secuencia. Las cinco primeras etapas se relacionan con actividades pertenecientes al *know-how* y las dos últimas a actividades pertenecientes al *know-why* (James, 1988). La transición del primer conjunto al segundo requiere un enorme

esfuerzo y también una decisión consciente y estratégica de las empresas, no se da por inercia. Estas etapas otros autores de la misma literatura evolucionista las identifican como las formas de dichas capacidades: las etapas 1 y 2 corresponden a la capacidad de adquisición tecnológica, la etapa 3 a la capacidad de asimilación, las 4 y 5 a la capacidad de modificación, y las 6 y 7 a la capacidad de innovación. A estas formas se añaden la capacidad de ingeniería y de diseño, así como la capacidad de vinculación. (Ortega Rangel, 2005) Siguiendo esa literatura, la acumulación de capacidades tecnológicas de las empresas, aportan mejoras en la competitividad de las mismas. Ello lleva a revisar el concepto de competitividad. La visión evolucionista señala como factor clave de la competitividad al factor tecnológico expresado en la capacidad de transformar insumos, incrementar la eficiencia en el uso de los mismos y crear productos y procesos de producción más complejos (Ortega Rangel, 2005; Romo y Abdel, 2005).

Al investigar el caso de economías vinculadas a la explotación intensiva de los recursos naturales, resulta de interés revisar los tipos de competitividad que resultan de las distintas corrientes teóricas. Un tipo se logra a través de la reducción constante del salario real, la explotación de los recursos abundantes y el mantenimiento del tipo de cambio subvaluado; se le conoce como competitividad espuria, (Fajnzylber, 1989); y otro tipo, es la competitividad auténtica que, de acuerdo con Fajnzylber, se logra con base en incrementos en la productividad, lo que exige un progreso técnico continuo, mayor diferenciación de productos, incorporación de innovaciones tecnológicas, introducción de nuevas formas de organización empresarial y el eslabonamiento de cadenas productivas, de modo de aumentar la eficiencia del ciclo productor (Ortega Rangel, 2005). En esa línea, Porter señala que la competitividad de una industria no se hereda ni depende de la coyuntura económica, sino que hay que crearla con esfuerzo e iniciativa propios, se evidencia en la productividad y está sustentada en el cambio tecnológico. Para esa construcción son importantes los ambientes de innovación de los *clusters;* la infraestructura común para la innovación; los vínculos entre empresas e instituciones en los desarrollos tecnológicos y la capacidad del sistema nacional de innovación de cada país. (Porter, 2004; 2001; 1991). Y para Romo y Abdel (2005) ésta se deriva de los métodos de producción y de la organización de la empresa. Las características del entorno macroeconómico y sectorial en el que se desenvuelve una empresa afectan su competitividad y su capacidad tecnológica, y la competitividad de una industria está en función de las empresas que operan en ella; será competitiva sólo si las firmas que la conforman lo son. Al mismo tiempo las empresas incrementarán su competitividad si se incrementa el ambiente competitivo

de la industria. La empresa, como agente económico básico, es la que en última instancia responde a ese entorno al perfeccionar sus capacidades de transformar insumos, servicios y gestión. (Ortega Rangel, 2005; Romo y Abdel (2005). Así, la competitividad auténtica se relaciona con la creación de ventajas competitivas dinámicas a través de procesos de aprendizaje y fortalecimiento de los sistemas de innovación e implica disponer de mano de obra calificada, de mayores recursos en capacitación, entrenamiento e investigación, además de una mayor interrelación entre empresas, gobierno e instituciones. Se corresponde con el concepto de competitividad sistémica (Esser *et al*, 1996). El aumento de la productividad es insuficiente, dado que para alcanzar mayores niveles de competitividad las empresas no sólo deben considerar sus desarrollos propios, sino que también dependen de las políticas regionales y de los incentivos que existan, de sus vínculos sectoriales y empresariales, del entorno macroeconómico, de los factores institucionales y del avance en el sistema nacional de innovación (Yoguel *et al*, 2009).

**La reconfiguración de las trama empresarias como parte de la cadena global de los hidrocarburos en la Cuenca Neuquina**

De acuerdo a los antecedentes y fuentes consultadas (Informes de la Subsecretaría de Minería e Hidrocarburos de la Provincia de Neuquén y de la Secretaría de Energía de la Nación), se ha puesto en marcha un importante proceso de inversión local fundamentalmente en el *upstream* que moviliza la economía y el territorio, centrado en la exploración y la caracterización de reservas de hidrocarburos de recursos no convencionales, en la adaptación de nuevas tecnologías, y en desarrollos específicos de conocimiento en la interacción entre operadoras, firmas contratistas, subcontratistas y trabajadores, acorde a las características de las formaciones en la Cuenca. Ellos resultan de la división del trabajo existente, y de las capacidades acumuladas por parte de las firmas locales y nacionales de distinto tamaño, especialidad y trayectoria, e incorporan nuevos procedimientos y mecanismos de negociación en el marco de las “novedades” que crean el mercado y las redes en las distintas fases del proceso productivo y como parte de la cadena global de los hidrocarburos.

Dicho proceso involucra dimensiones técnicas, económicas, organizativas, sociales e institucionales: Y una heterogeneidad de actores individuales y colectivos, privados y públicos, locales, nacionales y extranjeros, y estrategias, relaciones, modos de gestión y comportamientos diversos de las firmas, en los que pesa su historia y su capacidad tecnológica y de gestión. Se ubican en los eslabones superiores de la cadena

productiva, YPF y el resto de las concesionarias de mayor escala de negocios que conforman tramas de firmas proveedoras con distinto grado de acoplamiento, y las líderes internacionales proveedoras de servicios tecnológicos en el sector que se integran como primer anillo de aprovisionamiento (por caso, Schlumberger, Halliburton, Weatherford, Baker). Conforman un segundo anillo las proveedoras nacionales de bienes y servicios al sector, y las PyMEs locales conformadas a partir de la desintegración y privatización de YPF en el marco de la Convertibilidad a las que se han sumado otras firmas pequeñas y medianas especializadas en servicios con distinto grado de diversificación relacionada. Las externalizadas evidenciaron relaciones de fuerte acoplamiento con YPF-REPSOL, en lógicas que evolucionaron desde la contratación directa de servicios en actividades periféricas en una primera etapa, a partir de 1993, a la asociación en modelos de Unión Transitoria de Empresas coordinada Skanka, como intermediaria y proveedora de servicios tecnológicos para REPSOL a fin de siglo, y a la competencia abierta en el mercado en la última década, en un proceso selectivo centrado en el ajuste de costos y tarifas de los servicios, y la certificación de calidad y seguridad de procesos, en tiempos de bajos precios internacionales del crudo. En su emergencia y desempeño pesaron la dotación de recursos, la experiencia técnica y de gestión acumulada, y la flexibilidad de operaciones, tiempos y relaciones. La profundidad del cambio de régimen macroeconómico y sectorial en la Convertibilidad, y las formas de competencia impusieron severas condiciones a la operación de las pequeñas unidades externalizadas, caracterizadas por el estilo idiosincrático de gestión, las restricciones en materia de equipamiento, nuevas tecnologías y recursos financieros, lo que determinó la desaparición de un importante número de ellas, y con ello la pérdida de capacidades tecnológicas acumuladas en el sector. Progresivamente, y en el marco de nuevas concesiones se instalaron nuevas firmas, y se extendieron en la Cuenca múltiples formas de tercerización, que involucraron la intermediación laboral y subcontratación de personal en tareas periféricas, y que se tradujeron en inestabilidad de contratos de servicios, segmentación por calificación, especialidad e ingresos en la cadena productiva, y precarización en las relaciones y condiciones laborales. El efecto llegó a otras ramas de actividad, se estabilizó con la devaluación de 2002 y los aumentos de precios internacionales, pero volvió a agravarse a partir de la crisis mundial de 2008/2009, y la caída progresiva de la actividad de exploración y producción de REPSOL.

La nueva dinámica abierta a partir de 2012, la renacionalización parcial de YPF y el objetivo de autoabastecimiento energético, han impulsado la expansión de la frontera

productiva, la recuperación de la exploración e intensificación de operaciones, y con ello, la entrada de nuevas empresas, la reorganización de otras, la absorción y fusión de proveedoras de servicios de primera línea, y la conformación de redes y alianzas, en el marco de la competencia y del modo asimétrico de gobierno de la cadena global de los hidrocarburos. Las firmas multinacionales despliegan estrategias de *resources seeking*, mientras YPF, operando como empresa sistema, apuesta a avanzar en el desarrollo productivo y la generación de tecnología local, la sustitución de importaciones de componentes y equipos y la industrialización. Su estrategia se centra al presente en la recuperación de pozos convencionales maduros de petróleo y gas a partir del despliegue de nuevas técnicas; el desarrollo del *tight* y *shale gas* en línea con los atractivos precios dispuestos para los nuevos proyectos (7,5U$S el millón de BTU), la mejora de la eficiencia en los procesos de perforación en el *shale oil*, respondiendo a la baja de los precios internacionales del crudo, y la exploración en busca de áreas de alto rendimiento en Vaca Muerta y otras formaciones en la Cuenca. En ese marco, YPF plantea una nueva organización del trabajo en el *upstream*, centrada en relaciones más estrechas con las proveedoras, con eje en la adaptación y difusión de las nuevas tecnologías, en particular en no convencionales, y nuevos criterios de productividad relacional, que integran la flexibilidad productiva, de calificaciones, competencias y tiempo de trabajo, y la planificación de inversiones y operaciones en línea con la dinámica de los mercados de hidrocarburos, los precios relativos, los resultados de la exploración y explotación en yacimientos nuevos y maduros, la calidad y la mejora continua en los procesos y productos, el justo a tiempo en la perforación, terminación de pozos y puesta en producción, y la sustentabilidad ambiental.

Las nuevas formas de organización del trabajo en red en la Cuenca, como parte de la cadena global de los hidrocarburos, y en modelos diversos de subcontratación de la provisión de bienes y servicios de distinto grado de complejidad, y de trabajo, vía la intermediación laboral en distintas modalidades de contratación y desarrollo de tareas según especialidades y calificaciones, supone avanzar en el sentido de la competitividad de la industria como sistema, que combina el nivel micro correspondiente a la empresa, e implica una articulación entre órdenes organizacionales, tecnológicos y sociales; el nivel meso que involucra la transformación de las relaciones funcionales entre empresas en sentido horizontal y vertical en el territorio, y el nivel macro, que corresponde a las políticas sectoriales, los regímenes fiscales, comerciales y monetarios, las instituciones laborales y las políticas de inserción internacional. A partir de ello, y del proceso de aprendizaje tecnológico

colectivo puesto en marcha se va configurando una nueva atmósfera productiva a nivel local que involucra las diversas tramas de empresas coordinadas por las operadoras y las prestadoras internacionales de servicios especializados, al tiempo que se crea una nueva institucionalidad en la organización del trabajo y en las relaciones laborales en la Cuenca, en la que las normas de calidad y seguridad, la recuperación de la capacidad de negociación de los trabajadores a nivel del sector, y el fortalecimiento de la organización sindical aportan a remodelar la dinámica productivo distributiva. El avance en la curva de aprendizaje y la meta de reducción de costos en los procesos en respuesta a la caída de los precios internacionales del petróleo crudo, crea tensiones entre proveedores y clientes, y con los trabajadores y plantea nuevos desafíos.

A partir del despliegue presente y las expectativas de las operaciones en escala factoría se genera, asimismo, un efecto multiplicador de empleos, instalaciones, desarrollos y obras de infraestructura productiva, logística y social que transforman las relaciones sociedad/naturaleza. Ello ha demandado a nivel nacional la revisión de los marcos regulatorios sobre la actividad hidrocarburífera en sus distintas fases y rubros. Ello requiere asimismo, el control específico de las tecnologías asociadas a la explotación primaria y su impacto ambiental; de la industrialización, el transporte y el ordenamiento territorial. Se ha avanzado en la regulación de concesiones e inversiones, y debe avanzarse en el diseño de las regulaciones ambientales *ad hoc* (Landriscini y Orlandini, 2014) A pesar de que la mayoría de las empresas se encuentran aún en una etapa de exploración y estudio de las características de los reservorios no convencionales, algunas experiencias de producción ya en marcha muestran resultados promisorios y avances de eficiencia que se traducen en incorporación de equipos de última generación y baja de los costos de perforación. (Galuccio, 2014) De esta manera, los esfuerzos orientados a desarrollar estos reservorios pueden ser la llave para revertir la tendencia declinante en la producción de hidrocarburos de los últimos años en la Cuenca Neuquina y en el país, y pueden permitir un incremento sostenido en el producto del sector y un crecimiento de la industria de refinación y equipos. No obstante, pasa a ser estratégico elaborar modelos que estimen los costos ambientales y políticas que impongan mecanismos de prevención y acciones orientadas a su cumplimiento.

En el siguiente Gráfico N° 1 se representa la cadena de empresas de en el complejo de hidrocarburos conformada principalmente por las tramas de empresas que operan en el *upstream* de la industria, y que integran las operadoras y las proveedoras a ellas

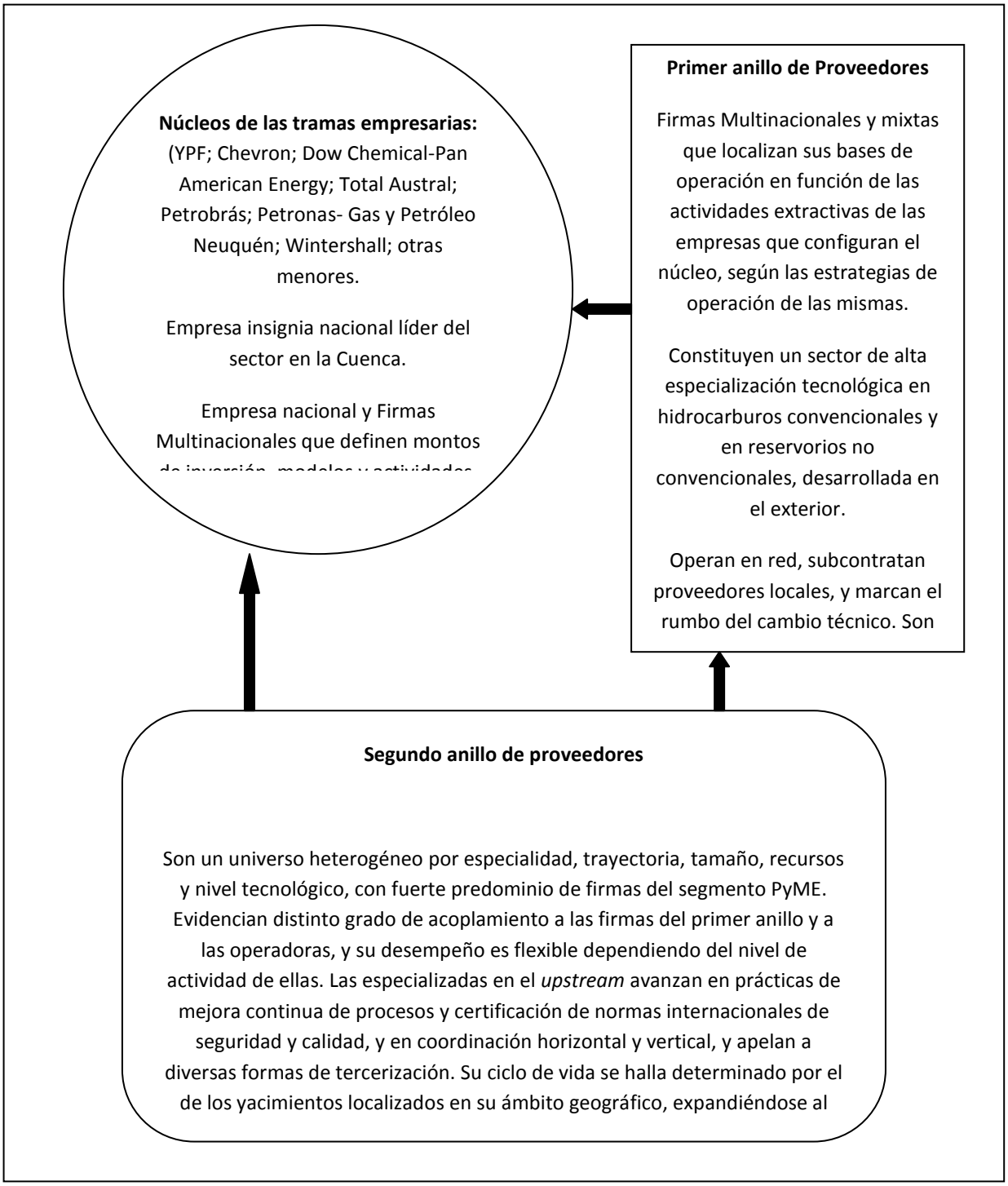
articuladas en distintos niveles y modalidades. Los núcleos de las tramas de empresas que conforman la cadena a nivel local son YPF asociada en Loma Campana a Chevron, a Dow Chemical para el desarrollo de gas no convencional en El Orejano, a Petronas para el desarrollo del área La Amarga Chica; y a Total Austral y Petrobras en otras áreas, a las que se agregan Pan American Energy; Exxon Mobil, EG Resources, Wintershall; Shell; Gas y Petróleo Neuquén; y otras menores nacionales y extranjeras. YPF, y las firmas trasnacionales son las que operan como concesionarias, definen los proyectos, desembolsos, tiempos y modelos de operación y actividades, según sus estrategias a escala nacional, mundial o regional, en materia de hidrocarburos de reservorios convencionales y no convencionales, y negocian con el Estado .

.Los proveedores principales de los servicios en yacimientos constituyen el primer eslabón de la cadena. Son firmas multinacionales que localizan su actividad en la Cuenca junto a las operadoras. Por lo general las estructuras de sus subsidiarias locales son flexibles y dependen de las políticas de las empresas productoras. Operan en distintas regiones del mundo, y desplazan equipos y personal según los ciclos de actividad, a partir de criterios de eficiencia macroeconómica. Hoy expanden el volumen de operaciones locales, y construyen bases e instalaciones de exploración, producción, almacenamiento y logística, intensificando la actividad, el desarrollo de conocimiento, y tejiendo múltiples relaciones en el entorno.

Los proveedores locales desarrollan actividades periféricas en baja escala, no tienen capacidad de desplazar fácilmente su localización, y se acoplan a las firmas del primer anillo de la cadena. Ello hace que sean vulnerables frente a la competencia nacional y extranjera, se multiplican en las fases de crecimiento, y decrecen en los períodos de retracción de la actividad. El principal insumo del sector está constituido por el nivel tecnológico requerido para el desarrollo de los reservorios no convencionales en sus diferentes etapas. En las últimas décadas predominó la incorporación de equipos importados aplicados en la exploración y explotación, y en la renovación de partes de la planta de refinación. Entre 2012 y 2015 se han ido incorporado insumos y tecnología local combinada con la extranjera respondiendo al proceso estimulado de sustitución de importaciones. Entre los proveedores pocas empresas poseen el *know-how* y *know why* en el sistema técnico de fractura múltiple en el marco de una creciente concentración de la oferta y la demanda. La oferta local se concentra en insumos para las etapas productoras, avanza en el suministro de componentes, y en el mantenimiento de maquinarias y equipos, al tiempo que procura la sustitución de

importaciones. Sin embargo, dichas estrategias enfrentan restricciones derivadas de las elevadas exigencias tecnológicas y financieras.

**Gráfico 1. Cadena de operadoras y proveedores en la Cuenca Neuquina**




Fuente: elaboración propia en base a Kozulj y Lugones, en Delfini, *et al*, 2007.

Una de las variables más relevantes en términos de reorganización productiva, junto con el cambio técnico que suponen el sistema de fractura múltiple y la perforación de

pozos horizontales, es el nivel de inversiones y su orientación en la Cuenca. Esto responde a la decisión estratégica del Estado nacional y de YPF de ampliar la frontera productiva incorporando nuevas reservas, y de atraer inversiones en proyectos de exploración y desarrollo de hidrocarburos de reservorios no convencionales, y en la estimulación y recuperación secundaria o terciaria en reservorios convencionales.

La creación de empleo en el sector está muy ligada al ritmo de perforación. Si bien las etapas de producción, separación y transporte son responsables de un gran número de empleos, es la fase de perforación la que genera el mayor número de puestos directos en yacimientos, e indirectos en los eslabonamientos especializados y generales asociados a la actividad. En el año 2014, según fuentes oficiales, las inversiones han totalizado un monto cercano a los U$S 5.243 millones, de los cuales U$S 4.000 correspondieron a la exploración y explotación de reservorios no convencionales[139]. Dichos valores representan un crecimiento del 30% respecto a las inversiones registradas durante 2013, ubicándose en un máximo histórico para la provincia de Neuquén, y más que duplicando la registrada durante 2012, año en el que alcanzó un nivel cercano a los U$S 2.221 millones. Este resultado es relevante, ya que el nivel de inversiones que genera el sector es una de las variables que mayor efecto multiplicador induce sobre el resto de la economía, al traccionar al conjunto de industrias y de servicios que operan como soporte, y que como se señalara precedentemente incluyen el transporte de insumos, personal y equipos, la construcción, el montaje de estructuras y equipos y las operaciones, los servicios de seguridad y gestión ambiental, las actividades electromecánicas, de inspección y verificación, las labores ligadas a la geología, los servicios generales, y otras. (Landriscini y Carignano, 2015). En cuanto a los componentes de la inversión, alrededor de un 80% del monto total corresponde al concepto de perforación, tanto exploratoria como de desarrollo. O sea que la mayor inversión se refleja en el número de pozos perforados por año. Cada perforación en las formaciones en exploración y evaluación, constituye un conjunto articulado de simulaciones y operaciones complejas a campo, en particular a partir de la nueva tecnología de la fractura hidráulica múltiple. Ello impacta en las relaciones de insumo-producto y en el empleo a nivel provincial y regional. Asimismo, promueve el intercambio de intangibles entre las firmas que comparten información de modo formal e informal y desarrollan experiencias colaborativas en las operaciones y en la adaptación de tecnologías, como parte de la

[139] Fuente: Subsecretaría de Minería e Hidrocarburos de la Provincia de Neuquén, información obtenida a partir de las declaraciones juradas presentadas por las empresas en el marco de la Resolución 2057/05 de la Secretaría de Energía de la República Argentina.

dinámica de aprendizaje interactivo que involucra la conformación de redes empresarias e institucionales y la puesta en marcha de nuevos programas de desarrollo tecnológico.

Si bien todavía muchas operadoras y consorcios se encuentran en una etapa de exploración e investigación acerca de las características de la roca madre, otras ensayan los primeros pilotos e incluso ya existe una experiencia de desarrollo masivo en el área Loma Campana, producto del Acuerdo de Inversión YPF-Chevron sellado en agosto de 2013. De la mano de los buenos resultados que se vienen obteniendo en materia de productividad como parte de la curva de aprendizaje, y de los *joint ventures* entre YPF y otras operadoras, se espera que en los próximos años se produzca un importante incremento en las inversiones destinadas a estos desarrollos, lo que se traducirá en una mayor demanda de trabajo de distintas especialidades y niveles de calificación. Dado que este es un factor crítico, resulta necesario estimar la cantidad de empleo que será necesario, así como las calificaciones que serán demandadas. Ello por cuanto el déficit en materia de personal calificado disponible es una cuestión que desde diversas operadoras y proveedoras de servicios especializadas se señala como problema sustantivo, en particular al considerar la etapa futura de desarrollo masivo en la Cuenca

**El desarrollo de proveedores PyME en los hidrocarburos**

En el marco de la investigación en curso, y a fin de caracterizar la situación de las PyMes oferentes de bienes y servicios a los hidrocarburos en el país, se ha consultado el reciente estudio denominado Plan Estratégico para el Desarrollo de Proveedores de Bienes y Servicios de la Industria del Petróleo y el Gas elaborado por un equipo interdisciplinario coordinado por Marcelo Neuman, UNGS, 2012 UNGS por requerimiento del Ministerio de Industria, Ministerio de Planificación Federal y Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de la Nación. Se extrae del mismo que las firmas proveedoras presentan fortalezas en la función productiva, en la que pesa la trayectoria y experiencia de los titulares de las firmas y de los equipos gerenciales, y las capacidades acumuladas en distintos puestos por parte de los núcleos técnicos, de ingenieros y de operarios calificados que en las medianas y grandes diagnostican y resuelven problemas estratégicos y operativos y desarrollan capacidades innovativas, mientras que las del segmento de menor dimensión de personal y facturación, disponen de menores recursos materiales e intangibles, encaran limitadas inversiones de reposición y capacitación, y su desempeño muestra problemas múltiples en el marco de escenarios cambiantes macroeconómicos y sectoriales. En todas ha incidido

negativamente en su desarrollo el abandono de exploración y el retroceso continuo de la producción de gas y petróleo a lo largo de los últimos años, toda vez que generó baja utilización de la capacidad instalada y planteó la pérdida de capacidades tecnológicas. Más allá de las capacidades productivas evidenciadas en el conjunto y en particular en las firmas que operan en el *upstream,* el Diagnóstico y Plan Estratégico destaca la heterogeneidad en el desempeño por especialidad, tamaño y antigüedad, siendo las más pequeñas las que muestran mayores restricciones en cuanto a los sistemas de planificación, gestión y organización del trabajo, a la escala de operaciones y la dotación de personal de alta calificación, a las condiciones contractuales y de dependencia tecnológica de proveedores y clientes; en cuanto a los recursos patrimoniales y la disponibilidad de garantías reales para el acceso a financiamiento; la certificación de procesos y productos, la vinculación con centros tecnológicos, de investigación y desarrollo, y la integración en redes, cuestiones que reducen las posibilidades de encarar proyectos innovadores en procesos y productos, y de expansión y diversificación relacionada que con frecuencia implican importantes inversiones en instalaciones, equipos y tecnología incorporada y desincorporada; y de marketing y gestión comercial, en particular de acceso a las exportaciones. En función de los aspectos generales del diagnóstico elaborado sobre la oferta de bienes y servicios de los proveedores nacionales que conforman el segundo eslabón de la cadena, de sus relaciones con los actores dominantes del primer eslabón de proveedores y con las operadoras, y de los específicos, como así también de la caracterización de los demandantes en los respectivas etapas del *upstream, midstream ydownstream*, los autores plantean una serie de recomendaciones orientadas al desarrollo de proveedores nacionales en el eslabón integrado preferentemente por PyMEs en la nueva fase del desarrollo de los hidrocarburos en las Argentina.

Entre tales recomendaciones se cuentan: 1. Implementación de un programa local en las compras y contrataciones de empresas petroleras, de sustitución de importaciones y desarrollo tecnológico; ello a partir de considerar que los demandantes no suelen promover el desarrollo de la cadena nacional de proveedores, y en tanto YPF pretende dar pasos en ese sentido, retomando la experiencia internacional de tal desarrollo (por caso de la red de proveedores de Petrobras en Brasil); y avanza hacia el desarrollo tecnológico local en recuperación de yacimientos maduros y en reservorios no convencionales en el *upstream*; y proyecta avances hacia la industrialización y la generación de empleo de calidad coherente con la reindustrialización en el marco de la Ley 26.741 y 27.007. La citada recomendación sostiene la necesidad de planificar el

aprovisionamiento con contenido local por rubros de inversión, la fabricación de equipos y subequipos, el desarrollo de montajes eléctricos, civiles, mecánicos y de control y gestión de obras, como parte de auténticas familias tecnológicas a partir de la coordinación de las provincias petroleras y el Estado Nacional. 2. Transferencia tecnológica para incorporar ventajas competitivas, en convenios entre proveedores y centros tecnológicos, buscando poner en marcha dinámicas que generen soluciones a distintos segmentos del negocio, y que involucren a YPF Tecnologíay las universidades, tal como se desenvuelve en los países líderes en hidrocarburos en los que se articulan proveedores y clientes con la intermediación y cooperación de los centros de desarrollo de tecnología. Ello implica el montaje de laboratorios, la realización de ensayos compartidos de modo de crear economías de escala y externas entre universidades. 3. Potenciación de la industrialización con el apoyo de empresas petroleras y en convenio con grandes proveedores internacionales, para fabricación de partes y equipos por parte de firmas trasnacionales en la Argentina, de modo de generar valor localmente. En ello juega un papel central YPF asociada con industrias extranjeras, y buscando la sustitución de importaciones y la radicación de inversión extranjera directa en el país con YPF. 4. Institucionalización de los requerimientos de las empresas petroleras y sus necesidades de desarrollo de modo de estimular a las PyMEs en la innovación, y articular demandas y necesidades de soluciones tecnológicas con las capacidades instaladas e innovación. Ello implica poner en marcha mejoras de productividad, de traducción tecnológica, de planificación y de relación insumo-producto. 5. Formación de cuadros técnicos para diseñar las políticas e instrumentarlas a escala de la industria nacional en el mediano plazo y conformando equipos interdisciplinarios, con la cooperación de firmas y universidades de países que han desarrollado experiencias de desarrollo de proveedores. 6. Impulso a la sustitución de importaciones y el desarrollo de eslabonamientos internos en las distintos rubros de insumos, bienes, equipos, y tecnología.

En cuanto al trabajo empírico orientado a conocer el desarrollo de proveedores de bienes y servicios locales y regionales del segmento PYME en la Cuenca, se ha avanzado en la indagación acerca de su especialización, trayectoria, escala de operaciones y desempeño estrategias, prácticas, formas de vinculación, fortalezas y restricciones en el nuevo escenario. Con ese fin, en una primera etapa de cuatro meses en 2015, se revisaron los Programas sobre Competitividad en la Cadena de Hidrocarburos y Desarrollo de Proveedores diseñados y en curso en la Cuenca (Centro PYME Neuquén, e YPF Sustenta-INTI) a partir de la nueva fase de desarrollo de los hidrocarburos, sus objetivos, estrategias y acciones, y se evaluaron junto a sus

responsables los avances, logros y dificultades. En simultáneo, se desarrollaron entrevistas en profundidad a funcionarios públicos del sector energético, con el objeto de conocer la evolución reciente del sector, las concesiones, consorcios y proyectos de inversión en hidrocarburos de reservorios no convencionales, los avances de exploración y productividad, y las problemáticas más relevantes que plantea el escenario en materia de financiamiento, adaptación tecnológica, demanda laboral, incentivos y precios relativos. Agregadas a ellas se desarrollaron otro conjunto de entrevistas a gerentes de compras de YPF en la Cuenca, a proveedores de los distintos anillos; a responsables de cámaras empresarias (DEIPA y CAPESPE); a consultores de firmas del sector; a responsables de PyMEs eslabonadas con las operadoras, y a los responsables en dichas firmas en materia de ingeniería de producción, de organización del trabajo y gestión del conocimiento en los procesos, productos y vinculaciones, y de la definición de acciones de capacitación, comercialización y gestión. En esa fase del trabajo de campo se buscó contar con una descripción general del desenvolvimiento de la Cuenca en términos tecnológicos, productivos y organizativos. Para ello se interrogó acerca de los proyectos de inversión en pilotos más relevantes en el *upstream* en exploración y producción por parte de las operadoras; las previsiones de desarrollo a escala factoría, la estrategia tecnológica, el grado de integración o desintegración de las operaciones y la modalidad productiva; de los planes de acción, plazos, procesos, impactos y necesidades generales de espacio físico, infraestructura, logística, y personal según rubros, funciones y calificaciones; las necesidades de equipos, instalaciones, insumos y servicios de mayor relevancia y la sustitución de importaciones; así como acerca de las relaciones con las proveedoras especializadas en yacimientos con ellas articuladas, y a través de ellas, a las subcontratistas PyMEs del segundo eslabón.

De ello se obtuvo un panorama general que, más allá de la heterogeneidad que reina entre las firmas proveedoras en la Cuenca Neuquina, permite señalar una serie de problemas que afectan a un gran número de las PyMEs del sector desde un enfoque sistémico que identifica cuestiones internas y del entorno, a saber: 1. relaciones de asimetría entre operadoras y proveedores del primer eslabón de la cadena y las firmas que integran el segundo eslabón las que se traducen en alta dependencia tecnológica, inestabilidad en las compras, y en las condiciones y plazos contractuales; tensiones y conflictos en la fijación de los valores de las tarifas de servicios; no reconocimiento del nivel salarial equivalente al de personal interno para el personal externalizado; demoras en las certificaciones y alargamiento de los plazos de efectivización de los pagos con los perjuicios financieros a ello asociados; 2. en las PyMEs el foco está

puesto en los factores productivos y de corto plazo sobre los estratégicos y los de gestión y comercialización; 3. existe en ellas con frecuencia un déficit de capacidades empresariales acumuladas que afecta la toma de decisiones y personal calificado en el volumen requerido en la región. 4. las condicionantes estructurales al desarrollo y la inestabilidad macro crean tensiones institucionales, e incertidumbre que frena las inversiones en particular en activo fijo; en ello pesan los cambios en los marcos regulatorios, en los incentivos y en las señales de precios, en el tipo de cambio los costos internos, y en las relaciones con el mercado externo. 5. existen restricciones en materia de acceso al financiamiento y en los sistemas de garantías; no suelen reconocerse como garantía los contratos con clientes en la evaluación de los proyectos de inversión por parte de los bancos. 6. existe déficit de infraestructura en las áreas productivas fundamentalmente en las zonas próximas a los yacimientos, y en áreas industriales y un espiral de encarecimiento del suelo en las zonas industriales y en las áreas de producción y servicios; 7. los factores relacionados con la inexistencia de un Sistema Regional de Innovación consolidado y con fluidas relaciones y vinculaciones en proyectos compartidos entre los ámbitos académicos y productivos; 8. las tensiones en las relaciones inter jurisdiccionales, entre organismos provinciales, nacionales, municipales y empresas; 9. las frecuentes las tensiones entre empresarios y representantes gremiales por las condiciones de contractualización, la organización del trabajo, la contratación de personal extranjero y extra regional y las remuneraciones; 10. se hacen visibles problemas ambientales, y con representantes de comunidades de pueblos originarios asentadas en zonas productivas en el *upstream.*

Algunos de las cuestiones planteadas, en particular las internas a las firmas y en su relación con los clientes, son abordadas por el Programa de Desarrollo de Proveedores de YPF cuyo plan de acción busca la elevación de la productividad colectiva, una mayor coordinación entre agentes, y cambios estratégicos en la organización del trabajo y la gestión. La implementación de las herramientas propuestas en las firmas ha de constituir la mejor señal de esfuerzos innovadores y construcción de capacidades que otorguen sustentabilidad a la actividad, y pongan en marcha un proceso de desarrollo regional con eficiencia social y fortaleza institucional.

**El Programa de Desarrollo de Proveedores y Mejoramiento de la Productividad en la Cadena Hidrocarburífera: YPF Sustenta-INTI y CEPYME Neuquén: Acciones en 2014 y en 2015**

El Programa se ha propuesto como **Objetivo General:** Apoyar el diagnóstico, preparación y desarrollo de proyectos que tengan como finalidad el mejoramiento de la calidad y productividad de empresas proveedoras de la cadena de valor hidrocarburífera en la provincia de Neuquén y la Cuenca, lo cual implica el escalamiento en organización, en producción y gestión, lo que equivale al desarrollo de capacidades tecnológicas de inversión y producción. La interacción entre los actores involucrados y los mecanismos de generación y difusión de información y conocimiento en el agrupamiento de firmas, y los nexos con los actores consultores e institucionales aporta a la construcción de capacidades tecnológicas de soporte. En cuanto a **Objetivos específicos** en tal sentido el Programa se propone: Determinar las brechas de las empresas proveedoras y los requerimientos de la empresa Demandante, en relación al nuevo escenario que se desea alcanzar, junto con establecer los estándares, niveles y/o condiciones que se deben cumplir para su satisfacción; y Desarrollar acciones que permitan minimizar las brechas de las empresas proveedoras para alcanzar el escenario deseado a través de mejoras en la cadena productiva.

Los **Actores involucrados son:** Empresas Demandantes. Las empresas operadoras y prestadoras de servicios. Deberán postular a las empresas neuquinas que de acuerdo a su criterio requieren implementar iniciativas para reducir la brecha en que se encuentran con respecto a un escenario deseado en materia de calidad y productividad. Empresas de la Cuenca Neuquina que integren la cadena de valor de la industria y requieren por parte de sus clientes mejorar aspectos de calidad y productividad en los productos o servicios que ofrecen. Las empresas deben además: entregar la información y antecedentes que sean requeridos por el equipo de consultores para que estos puedan cumplir con la supervisión, evaluación y control dispuesta por el Programa. Participar de las reuniones de análisis, evaluación y estado de avance periódicos, que puedan llevarse a efecto con motivo de la ejecución del Proyecto.

La dirección del Programa está a cargo del INTI garantizando: la formación de consultores que llevarán adelante la asistencia técnica; la confección de diagnósticos y definición de un plan de mejora para cada una de las empresas asistidas por el Programa.; el seguimiento de cada uno de los proyectos, llevando un registro adecuado de la información sobre visitas realizadas, informes de avance, etc.; la evaluación del cumplimiento y respuesta por parte de las empresas y la performance de los consultores asignados; la certificación de las actividades. Y la coordinación la

ejerce el Programa de Apoyo a la Cadena de Valor Hidrocarburífera del Centro PyME ADENEU Neuquén responsable de: Determinar la admisibilidad de la postulación de las empresas, validar la elegibilidad y evaluar los proyectos presentados; Velar por el cumplimiento de las disposiciones que regulan el Programa y la correcta ejecución presupuestaria; Ejecutar los acuerdos y convenios con los capacitadores, con los actores intermediarios y con las empresas; Exigir y revisar la rendición de los gastos realizados; y realizar el seguimiento y evaluación de la ejecución de los proyectos.

Los consultores deben garantizar un servicio de calidad y compromiso, cumpliendo los términos de referencia previstos en el Programa, debiendo desarrollar sus actividades, ajustándose a la ética profesional y mantener la confidencialidad de la información proporcionada por la o las Empresas y la obtenida a través de la Consultoría. Y entregar a las empresas informes de avance y un informe final con las actividades realizadas y los resultados obtenidos en el período de trabajo.

El período de ejecución abarca desde junio de 2015 a diciembre de 2015, con la previsión de continuidad a 2016, y abarca un trabajo que involucra un número cercano a las 25 empresas en dos tramos, previendo la etapa de Selección y Capacitación de Consultores, Selección de las firmas, Sensibilización y gestión de acuerdos de trabajo, Diagnóstico de productivo de cada una, Formulación de un Plan de Mejoras con acciones, metas e indicadores en cada caso, Implementación del Plan previsto para cada una con evaluación de marcha y resultados; y Evaluación general del Programa en el período. El financiamiento tiene previstos aportes institucionales de las organizaciones gestoras, y de las empresas.

El Programa de Desarrollo de Proveedores y Mejoramiento de la Productividad, supone: la implementación de **tecnologías de gestión de la producción**, buscando fortalecer el medio productivo local mediante el aumento de la competitividad de las empresas participantes; y la realización de la difusión e implementación de tecnologías de gestión orientadas a mejorar la productividad en las organizaciones, mejorar la calidad de productos/ servicios; acortar los plazos de entrega al cliente; disminuir los costos de producción y lograr el ordenamiento y la limpieza del lugar de trabajo. La filosofía de trabajo se centra en el trabajo en equipo y la producción de conocimientos y de rutinas que involucran innovación incremental y continua y aprendizaje compartido entendiendo que las firmas son organizaciones que aprenden. Inspiradas en ese enfoque las **herramientas de mejora** previstas de incorporarse en la implementación de los Planes de Mejoras son: 1. Programa 5S de orden y limpieza en las organizaciones, técnica de origen japonés que opera sobre los hábitos y

comportamientos de las personas, y apunta a mejorar las condiciones de trabajo, de seguridad, el clima laboral, la motivación y la eficiencia de los procesos. 2. Revisión y mejoramiento de la distribución de planta (*lay out*); 3. Implementación de la **filosofía *kaizen*** de mejora continua en todos los ámbitos de la organización; 4. Control de ubicación de objetos y espacios a fin de reducir los tiempos de búsqueda durante el proceso de producción y aprovechar mejor el espacio físico; el trabajo en equipo; 5. Metodología de cambio rápido de herramientas, a fin de disminuir los tiempos de puesta a punto de procesos, máquinas y equipos, apuntando a una producción flexible; 6. Producción en flujo, a fin de **minimizar stocks** y optimizar el uso de los recursos eliminando tiempos muertos, lo que requiere elevada coordinación entre firmas proveedoras y clientes; 7. TPM, o mantenimiento productivo total, maximizando la eficiencia de las máquinas y equipos, a través de la **participación integral y organizada del personal**; 8. Sistema PCP de Programación y control de producción; los estudios de métodos y tiempos de trabajo a fin de lograr un uso más eficiente de los recursos; 9. **Calidad,** a fin de reducir defectos, establecer objetivos y planes de calidad, los indicadores que permitan medirlos y las herramientas que aporten a mejorarlos de modo continuo; 10. Gestión de costos; y 11. Facilitación de **herramientas grupales para equipos de trabajo**, recurriendo al análisis de la dinámica de grupos, **la participación y la motivación en los equipos**.

Desde su implementación en la Cuenca, en 2013, el Programa Sustenta de YPF se vinculó a un número de 100 proveedores de productos/servicios localizados en distintas ciudades de la provincia de Neuquén, en ciudades de la provincia de Río Negro, y en Colonia 25 de Mayo en la provincia de la Pampa. Desde su creación apuntó a cooperar en el mejoramiento de la producción y gestión de la PyMEs proveedoras de la empresa renacionalizada, en la recuperación-estimulación de yacimientos convencionales maduros y -en particular- en la absorción, adaptación, y difusión de los conocimientos que corresponden al sistema técnico que involucra la exploración y producción de hidrocarburos de reservorios no convencionales, así como al desarrollo de nuevo conocimiento localizado a partir de experimentación en las técnicas de perforación horizontal en distintas formaciones, y el avance de conocimiento en relación a la fractura hidráulica múltiple. Las operadoras en la actual fase de exploración y desarrollo apuntan al mejoramiento de la eficiencia operativa en exploración, producción y en la logística asociada al abastecimiento de insumos, al manejo del agua, a la provisión de arena, y a la renovación continua de equipos de perforación, como así también a la capacitación continua del personal en distintas operaciones y funciones y al trabajo coordinado de equipos en yacimientos y de los

proveedores de servicios. La envergadura de las inversiones directas en curso en los yacimientos en Loma Campana y Loma La Lata, en El Orejano, La Amarga Chica, y otras áreas, en *shale oil, shale gas,* y en *tight gas*, así como otras encaradas y las previstas en infraestructura de transporte, parques industriales, plantas de separación y tratamiento y en investigación y desarrollo de exploración de los recursos no convencionales, y el nivel crítico del precio internacional del petróleo crudo conforman un escenario complejo, En él emergen estrategias de *wait and see* por parte de algunos grupos empresarios con concesiones en la Cuenca, poniendo en riesgos los proyectos de mayor alcance encarados por YPF por sí y en alianza con otras compañías extranjeras. El ajuste de las técnicas, la coordinación de tiempos y movimientos en las operaciones, el avance de la curva de aprendizaje, y la densificación de las firmas en una aglomeración productiva pueden generar economías externas, eslabonamientos múltiples en actividades industriales y de servicios y la vinculación entre los agentes de la cadena productiva en redes con los ámbitos científicos y tecnológicos puede aportar a resolver la encrucijada planteada que impacta como obstáculo en el ascendente camino de la soberanía energética. El mejoramiento de la productividad de las PyMEs proveedoras de insumos y servicios y generadoras de conocimiento y empleo pasa a ser estratégico, en un marco de profundos cambios tecnológicos, productivos, organizativos e institucionales en la Cuenca Neuquina. La innovación y el aprendizaje tecnológico traducido en nuevas capacidades de las firmas  formas de organización más flexibles, y nuevas competencias y comportamientos por parte de los trabajadores, con un enfoque sistémico de cooperación y competencia y de responsabilidad social empresaria, constituyen cuestiones de primer orden. Y las políticas que promueven las actividades y la intervención en el territorio han de asumir un enfoque institucional del desarrollo productivo y económico localizado en la Cuenca. Ello incluye la tecnología de conocimientos y el aprendizaje colectivo, articulaciones sociales y nexos externos y locales con agentes dominantes de la cadena global de los hidrocarburos. E involucra no sólo a actores locales individuales, como empresarios, asociaciones, y gobiernos locales, sino también la división del trabajo extendida entre PyMEs, servicios de apoyo industrial, y mecanismos locales de resolución de conflictos entre actores. Ello supone una nueva distribución de responsabilidades y tareas entre diferentes niveles de gobierno, involucrando a actores nacionales e internacionales públicos y privados, e incorporando la consideración de distintos horizontes de intervención y la cuestión de la sustentabilidad ambiental toda vez que se trata de la expansión de la frontera productiva en la Cuenca y la intensificación en el uso de los recursos y el empleo de nuevos sistemas técnicos con múltiples impactos en el territorio.

**Estudio de casos de firmas participantes del Programa de Desarrollo de Proveedores en 2014/**

En el segundo semestre de 2014 y hasta marzo de 2015, la experiencia piloto del Programa incorporó 4 empresas que participaron en la totalidad de las acciones, habiendo participado un número cercano a 10 en actividades de capacitación, aunque con grado de participación menos. A partir de la revisión de los objetivos y acciones del Programa, y de sucesivos intercambios con personal del Programa Sustenta de YPF, del INTI y del CEPYME Neuquén involucrados en el desarrollo de proveedores PyMES en la Cuenca, se elaboró un cuestionario con interrogantes específicos para las proveedoras PyMEs de servicios, de insumos y de equipos y componentes industriales centrado en la organización del trabajo, el aprendizaje tecnológico y el desarrollo de capacidades, la gestión interna del conocimiento, y los vínculos horizontales y verticales. A fin de probar el cuestionario, y dada la fase exploratoria de la investigación, se realizó un operativo de campo piloto que cubrió en el término de dos meses (mayo-junio de 2015) las 4 PyMEs locales que participaron del Programa de Desarrollo las cuales a posteriori de un diagnóstico de situación han recibido asistencia técnica orientada a la mejora de procesos, productos y gestión, por parte de técnicos del Programa.

Se exponen a continuación las cuestiones que formaron parte de los interrogantes que se plantearon a los entrevistados en la actual fase de investigación de campo.

**1. Perfil de la organización:** sector y rubro en el que se desempeña; especialización o diversificación; estructura; unidades de negocio, localización; escala de operaciones y antigüedad; alianzas/ redes.

**2. Recursos: Personal**: planta actual de empleados y evolución a lo largo de la trayectoria; distribución según funciones (técnicos, gestión y administración) y localización; nivel de formación, especialización-calificación; movilidad y pérdida de RRHH. **Instalaciones y equipamiento**.

**3. Proceso de producción de bienes o de prestación de servicios;** descripción del proceso productivo/características del servicio prestado; cambios que pueden derivarse de la fase de los hidrocarburos de reservorios no convencionales, estrategia tecnológica: adaptación o desarrollo propio; la cuestión de los plazos de entrega de productos y de la demanda y los tiempos en la prestación de servicios; abastecimiento de insumos, componentes, equipos y acceso a información técnica; barreras; planificación, división y organización del trabajo: grados de flexibilidad y participación

en la toma de decisiones técnicas, de programación de tareas y operativas; prescripción, comunicación horizontal y vertical y herramientas usadas; construcción de información sobre indicadores de marcha y resultados.

**4. Gestión de la información y el conocimiento**: búsqueda y toma de información técnica, productiva, institucional, financiera, y comercial con referencia a insumos, equipos y productos, y sobre clientes y proveedores (fuentes y medios utilizados); procesamiento de la información, difusión interna y modificación de las rutinas en los procesos productivos y en la prestación de servicios; registros y formas de almacenamiento de información; formas de supervisión y evaluación.

**5. Formación de capacidades en la empresa:** secuencia**s** en el aprendizaje por parte de los miembros de la organización: modalidad y actividades de entrenamiento a partir del ingreso; aprendizaje en operaciones; capacitación general y específica: adaptación de técnicas obtenidas en el ambiente (proveedores, competidores, centros de tecnología); utilización de manuales; rotación y trabajo en equipo; ingeniería de reversa; asistencia técnica interna y/o externa; nuevas experiencias, sistematización y formalización de procedimientos; certificaciones de calidad y seguridad y de normas ambientales; mejoras obtenidas de productividad y en las ventas; incidencia de la pérdida de personal en la eficiencia productiva y/o en la prestación de servicios.

**6. Relación con el entorno:** modo de interacción con proveedores y clientes, y con competidores con referencia a las prácticas tecnológicas y productivas y modalidades de prestación de servicios; modalidades contractuales; el abastecimiento y el uso de insumos y equipos; mecanismos de cooperación y coordinación por instalaciones y construcción de infraestructura y demandas sectoriales; grado de vinculación tecnológica con pares; vínculos con instituciones de educación superior y centros de tecnología; participación en cámaras empresarias del sector, ferias y eventos; relación con consultoras, sociedades de garantía recíproca y participación en redes de conocimiento, e investigación y desarrollo en temas ambientales, tecnológicos y de responsabilidad social.

**Avances de conocimiento partir de la información obtenida de los casos**

De las entrevistas realizadas a los titulares y responsables de gestión en las 4 PyMEs proveedoras de bienes y servicios al sector de hidrocarburos en la Cuenca Neuquina, y de las respuestas obtenidas, se dispone de información que presenta cierto grado de heterogeneidad, dada la diversidad de rubros, y tamaño de empresas, procesos, servicios, organización del trabajo y gestión de conocimiento, y por la mayor o menor información facilitada. A continuación se presentan avances de conocimiento generado

a partir del análisis de la información obtenida y en Anexo un resumen de ella con referencia a los distintos para cada una de las firmas. El conocimiento obtenido es provisorio respecto a las PyMEs en la Cuenca Neuquina en el nuevo escenario de los hidrocarburos, en tanto se requiere extender la indagación a un número mayor de firmas y profundizar la observación de su desempeño y de los avances y resultados de los programas y acciones para el desarrollo de los proveedores actualmente en curso. A continuación se exponen las cuestiones más relevantes producto del análisis de la información, y la misma se presenta para cada una como Anexo.

Todas las firmas han participado del Programa de Desarrollo de Proveedores de YPF habiendo sido seleccionadas para la implementación de mejoras de productividad y organización y gestión. Pertenecen a distintos rubros: 1. servicios petroleros, instrumentación y control; calibración y mantenimiento de equipos; 2. fabricación de equipos usados en la industria, en la fase de perforación y procesamiento de lodos; zarandas y telas de zarandas; 3. fabricación de equipos de desparafinación y motobombas usadas en el *upstrea*m y bombeo de productos químicos; 4. tornería y reparación de piezas de equipos para la industria petrolera.

En cuanto al tamaño medido por el número de personal ocupado pueden definirse como pequeñas; oscilan entre 45, 29, 22, y 7 en el caso de la tornería, cuyo perfil corresponde por estructura y organización a una microempresa.

En cuanto a su génesis y trayectoria, dan cuenta de una ligazón directa con actividades previas de los titulares, en algunos de los casos en relación de dependencia, y siempre siguiendo un sendero de acumulación de capacidades técnicas. Ello aparece como el corazón de las firmas, con conducciones con fuerte protagonismo del responsable PYME a cargo de la gestión empresaria y la relación con clientes y proveedores, y la formación de equipos técnicos de distinta dimensión involucrados en la programación de tareas, la ejecución, la supervisión y la capacitación a operarios, bajo la supervisión general y la evaluación del titular de la firma.

En cuanto a la organización del trabajo, destaca la conformación de equipos según tareas, el aprendizaje por la práctica, la combinación de conocimiento explícito y tácito, la identificación y resolución de problemas con participación en decisiones operativas, y la relación con proveedores y clientes para el intercambio de información técnica y de mercado. En general están fuertemente acopladas a los clientes en lo tecnológico, en lo operativo, en lo financiero, y en los tiempos de producción y servicio; en parte

ello se programa, se mensualiza o se anticipa, y en parte se responde al requerimiento *on call* agregando horas de trabajo y pagos extras al personal o subcontratando personal eventual en tareas estandarizadas. La inestabilidad de demanda y contratos conspira contra la posibilidad de planificar inversiones de ampliación de la escala de operaciones, de diversificación relacionada o de modernización de equipos en horizontes predefinidos. 3 de ellas combinan tareas en taller y a campo, y la producción partes y equipos con la prestación de servicios especializados a equipos y en procesos en yacimientos, mantenimiento y reparaciones.

En general muestran esfuerzos innovadores continuos, avanzan en diversificación relacionada y despliegan acciones de capacitación al personal en tareas específicas y en cuestiones generales de calidad, seguridad, motivación, comunicación y certificación de sistemas de gestión. Las exigencias de seguridad y calidad imponen rigurosos controles a la firmas y a los equipos de trabajo. El giro del negocio de prestación de servicios permite en general, no sin esfuerzo financiero y económico, financiar experiencias innovadoras de desarrollo de nuevos componentes y equipos que demandan inmovilizaciones financieras; ello ha sido una opción atractiva en los momentos de mejores tarifas y precios de los servicios y los productos vendidos. En los tiempos de estrechez financiera y alargamiento de los plazos de cobro de los servicios y bienes, se apela a la flexibilidad organizativa y productiva, y a las competencias del personal y su involucramiento en la definición de mecanismos de adaptación, en la intensificación de tareas y en la modificación de rutinas. En tiempos de demanda creciente, se apela a la rotación de personal y la incorporación de nuevos operarios y a entrenamiento informal y capacitación formal. Es compleja la dinámica de ajuste de estructura en función de la inestabilidad del sector ligada a la evolución de los precios y las estrategias de las operadoras. Requiere una coordinación extra empresa con gremios y clientes.

La demanda actual de los productos y los servicios que se prestan es creciente en todos los casos, producto del crecimiento del nivel de actividad en la Cuenca. En los rubros de las empresas relevadas no existe elevada competencia en los productos y servicios en la Cuenca, dentro del segmento y presentan la ventaja de la proximidad y la flexibilidad que facilita la coordinación *in situ*. La proximidad permite identificar necesidades de los clientes en campo y avanzar a resolverlas a través de la construcción compartida de conocimiento. Se avanza en cuestiones específicas que plantea la actividad en hidrocarburos de reservorios no convencionales y en las necesidades de escalamiento técnico que demanda el sistema de perforación

horizontal y de fractura hidráulica, la construcción de ductos e infraestructura de almacenamiento de agua y químicos , el procesamiento de arena y la expansión de operaciones en las áreas en exploración y desarrollo. En la construcción de capacidades tecnológicas predomina el *learning by doing,* el *learning by using* y el *learning by interacting,* y se avanza en la registración de información y la codificación de procedimientos tradicionalmente guiados por la práctica. La participación en la toma de decisiones operativas y de programación y supervisión y la capacitación al personal operativo por parte de los técnicos e ingenieros crea una atmósfera de aprendizaje interno en las firmas que se encastra en la cultura organizacional y pasa a conformar un capital cognitivo y acumulativo. Hay déficit de personal calificado en la zona en algunas especialidades para reforzar los equipos de trabajo y responder a la creciente demanda que plantea el crecimiento de la actividad, y se detecta fuerte competencia de las operadoras y prestadoras internacionales de servicios en la captación de personal, planteándose dificultades graves a las PyMEs para retener personal en algunos rubros y especialidades dadas las diferencias salariales planteadas entre firmas.

La relación con los clientes es fluida en particular con los equipos técnicos, y en el aprovisionamiento de insumos y equipos se avanza en la sustitución de importaciones. Es escaso el desarrollo de estrategias de marketing y la participación en ferias fuera de la región y el país, y la publicidad en medios especializados de la industria. Resalta el boca a boca con proveedores y clientes dentro de la Cuenca y en las más desarrolladas se avanza en la utilización de las nuevas tecnologías de información y comunicación, para la digitalización de información técnica, en el uso de Internet para la vinculación con el mercado de insumos y equipos, y en el desarrollo de software de gestión y la implementación de redes intranet para la planificación y el seguimiento de las tareas en taller y a campo que facilitan la supervisión y la evaluación y control de resultados. Se avanza en la construcción de información técnica de costos y financiera.

Se detectan relaciones virtuosas entre las empresas, el INTI y el Centro PYME que pueden derramar mejoras en otras firmas que se articulan con ellas a partir de los aprendizajes generados y los avances en programación, productividad, organización, calidad y participación del personal, y facilitar procesos de negociación dentro del sector y con el ámbito financiero. La multiplicación de experiencias similares de diagnóstico e implementación de mejoras de planificación y productividad en procesos y productos pueden reforzar las capacidades tecnológicas en la aglomeración de

firmas y rubros en la industria petrolera, y a partir de la interacción, la cooperación y la institucionalización de mecanismos de complementación y coordinación consolidar una nueva competencia territorial en la Cuenca, debiendo activarse la relación con instituciones de educación superior en proyectos de investigación y de vinculación y transferencia tecnológica.

**Reflexiones finales**

Los avances de conocimiento expuestos, que se suman a los de otros trabajos elaborados por los autores sobre el sector de los hidrocarburos, y el proceso de cambio que se opera en el territorio de la Cuenca Neuquina, permiten concluir que en la región se desenvuelve una dinámica comandada por las operadoras que involucra una multiplicidad de dimensiones. No se agota con la cuestión productiva y técnica, sino que para que ella evolucione -según marca la nueva fase de los hidrocarburos no convencionales- se impone poner en marcha políticas industriales integrales, que a la vez que estimulen los avances técnicos y de conocimiento, y promuevan la construcción de infraestructura, refuercen la capacidad de gestión de las proveedoras del segmento PYME y sus vínculos con cámaras y organismos de educación superior, ciencia y tecnología, y las negociaciones con sus proveedores y clientes. Y que permitan definir una institucionalidad que contenga y modere las tensiones que la propia dinámica sistémica y sectorial genera a partir de la economía global, el déficit energético y la restricción externa en la Argentina. Se agregan a ello las cuestiones ambientales relacionadas con la fractura hidráulica y la intensidad, densidad y escala de las operaciones de perforación y de montaje de locaciones, ductos, caminos y bases en las distintas zonas de la Cuenca, y con la instalación de parques industriales, de servicios y logísticos en el entorno de las ciudades.

Para las PyMes innovar es un proceso complejo. Ellas realizan su esfuerzo innovador, técnico y productivo, generan empleo, demandan infraestructura, servicios, incentivos y recursos financieros, avanzan entre certezas propias e incertidumbres del entorno y del escenario global, y las políticas para su promoción no siempre están ajustadas a sus necesidades. Las concesionarias y operadoras reciben importantes estímulos para impulsar sus proyectos de inversión, planean producir, disponer parcialmente del gas y el petróleo, y exportar y girar divisas en no muchos años. En numerosos países en esta y otras actividades, y en particular en la industria, se otorgan incentivos a los empresarios pero junto a ellos se imponen mecanismos de disciplinamiento y control sobre las grandes inversiones subvencionadas por el Estado, y se gestan los mecanismos para la evaluación de los beneficios y costos sociales, y de los impactos

ambientales. En la región y el país las PyMEs acceden a limitados estímulos crediticios y fiscales y enfrentan relaciones asimétricas con clientes y proveedores. Numerosos obstáculos se interponen entre ellas y el sistema financiero, y los estímulos de la interacción en el sistema de innovación muestran lentos avances y requieren por parte de las firmas capacidades de interpretación, asimilación, y aplicación de conocimiento que se construyen en tiempos largos y demandan capacidades estratégicas mínimas y el levantamiento al menos parcial de las innumerables barreras a la entrada en los mercados de la tecnología, e insumos cuya oferta en muchos casos es concentrada. El desarrollo de la nueva tecnología en la Cuenca y el avance productivo requiere de tres tipos de capacidades que se deben acumular: capacidades administrativas y gerenciales, capacidades empresariales y capacidades tecnológicas, y a ello debe agregarse un marco institucional adecuado. Puede ser la hora de las PyMEs proveedoras de bienes y servicios a los hidrocarburos en la Cuenca. Que lo sea efectivamente demanda de políticas industriales de tercera generación (Helmsing, 2006) que incentiven y disciplinen a los agentes económicos al mismo tiempo, que creen instituciones que regulen la dinámica productiva, ambiental y social, y que no se limiten a calcular los recursos necesarios sino que busquen mejorar la “racionalidad sistémica” en el uso de los recursos existentes. Ello a través de la concertación y la convergencia horizontal entre actores locales y externos, públicos y privados, y no por la vía de la coordinación burocrática o el libre juego de las fuerzas de mercado. Se trata de actividades que suponen inversiones de gran envergadura, y largos períodos de espera de sus retornos, y que provocan al presente un fuerte desequilibrio intersectorial, y un gran impacto en la organización colectiva. La dimensión e intensidad de los cambios hacen que las instituciones regulatorias y de apoyo computen que la capacidad competitiva del sistema regional de producción no sólo depende de las firmas y sus proveedores, sino también de las condiciones básicas del entorno externo y de la dinámica sistémica, lo que introduce una creciente complejidad en la formulación y ejecución de las políticas macro, micro y mesoeconómicas. Tal complejidad es un incentivo que invita a abrir nuevas etapas de investigación, que sistematicen la experiencia de las PyMEs convocadas a los programas de desarrollo en la Cuenca Neuquina, y echen luz sobre sus avances, restricciones y necesidades.

**Bibliografía:**

Aggio, C. y Milesi, D (2009) Estudios de caso de empresas e instituciones apoyadas por programas de Ciencia, Tecnología e Innovación en Argentina y Uruguay, preparado para el Banco Interamericano de Desarrollo, mimeo, Buenos Aires.

Anlló, G, et al; (2009) Innovación y competitividad en tramas globales. CEPAL. Santiago de Chile.

Arias, Aryenis, y Dutrénit, G.; (2003) Acumulación de capacidades tecnológicas locales de empresas globales en México. El caso del centro técnico de Delphi Corp. Revista CTS. OEI. Nº 6. agosto.

Ariffin, N. y Figueiredo, P. (2003) Internacionalizacao de competencias tecnologicas. Rio de Janeiro Editora. FGV.

Arvanitis, R. y Medellín, E. (1996) "Aprendizaje y gestión tecnológica: Estudios de casos y reflexiones para la gestión de la tecnología". Espacios 7, pp: 5-16. México.

Barletta, F., et al; (2014) "Introducción" En Tópicos de la teoría evolucionista neoschumpeteriana de la innovación y el cambio tecnológico (Vol. 1) Universidad Nacional de General Sarmiento. Miño y Dávila Editores. Buenos Aires.

Bell, M. y Pavitt, K.; (1995) "The development of technological capabilities" In I.U Haque (ed): Trade. Technology and International Competitiveness (pp. 69-101). Washington. The World Bank.

Boscherini, F. y Poma, L. (2000) Territorio, conocimiento y competitividad de las empresas. El rol de las instituciones en el espacio global. UNGS. Buenos Aires. Ed. Miño y Dávila.

Boschma, R.; (2010) "Proximity and Innovation; A Critical Assessment". En Regional Studies. London. Routledge.

Camagni, R. (1991); Local "milieu" uncertainty and innovation networks, en Camagni, R. Editor Innovation networks: spatial perspective. London.

Capó Vicedo, J., et al.; (2007) "La importancia de los clusters para la competitividad de las PyMEs en una economía global". Revista Eure, mayo, año/vol. XXXIII, núm. 098. U. Católica de Chile. Santiago, pp. 119-133.

Cimoli, M. y Porcile, G.; (2013) Tecnología, heterogeneidad y crecimiento: una caja de herramientas estructuralistas. CEPAL. Serie Desarrollo Productivo nº 194. Santiago de Chile.

Dalle, D., et al; (2013) "Cadenas globales de valor y políticas de desarrollo: trazando los límites de las visiones liberales de inserción a la economía global". En Revista de Economía Internacional N°2. Buenos Aires. diciembre. pp. 5-18.

Dierickx, I. y Cook, K; (1990) “Assets stock acumulation and sustaniability of competitive advantage”; Management sciences, Vol. 35.

Dini, M. et al; (2002); “Adquisición de tecnología, aprendizaje y ambiente institucional en las PyMEs en el sector de artes gráficas en México”. Serie Desarrollo Productivo 125. CEPAL. Santiago de Chile.

Dini , M. y Stumpo, G. ( Compiladores) (2011) “Políticas para la innovación en las pequeñas y medianas empresas de América Latina”. En Políticas para la innovación en las pequeñas y medianas empresas de América Latina. CEPAL. Santiago de Chile.

Dutréniti, G. et. al. (2003) “Diferencias en el perfil de acumulación de capacidades tecnológicas de tres empresas mexicanas”. El Trimestre Económico 277, 109-165.

Dutrénit, G.; (2007) “Gestión del conocimiento en PyMES y desempeño competitivo”. ENGEVISTA. V. 9, n2, pp.-129-148.

Fanjzylber, F. (1989).”Industrialización en América Latina, de la caja negra al casillero vacío”. Cuaderno de la CEPAL, N º 60. Santiago de Chile. CEPAL. Naciones Unidas.

David, P. (2007): “Path dependence: a fundational concept for historial social science. Cliométrica. The Journal of Historical Economics and Econometric History, v.1, no.2.

Dodgson, M., et al; (2008) “The Management of Technological Innovation: Strategy and Practice”. Oxford: Oxford University Press. England.

Dosi; G.; (2014) “Dinámica y coordinación económica. Algunos elementos para un paradigma alternativo evolucionista”. En Tópicos de la teoría evolucionista neoschumpeteriana de la innovación y el cambio tecnológico (Vol. 1) Universidad Nacional de General Sarmiento. Miño y Dávila Editores. Buenos Aires.

Erbes, A. et al 2014) “El rol de la organización del trabajo en el desarrollo de procesos de aprendizaje” En Tópicos de la teoría evolucionista neoschumpeteriana de la innovación y el cambio tecnológico (Vol. 1) Universidad Nacional de General Sarmiento. Miño y Dávila Editores. Buenos Aires.

Esser, K. et al. (1996). “Competitividad sistémica, un desafío para las empresas y para la política.” Revista de la CEPAL N º 59. Santiago de Chile.

Gereffi, G. y Sturgeon, T.; (2013) “Global value chain-oriented industrial policy: the role of emerging economies” En Global value chains in changing world. Debora Elms y Patrick Low. Editors. Geneva. 320-360.

Helmsing, A. H. J. (1999) “Teorías de desarrollo industrial regional y políticas de segunda y tercera generación”. Revista Eure Vol. XXV, Nº 75, pp.5-39. Santiago de Chile.

Katz, J.; (1999) “Aprendizaje tecnológico ayer y hoy”. Revista de la CEPAL. Número extraordinario. Santiago de Chile.

Katz, J. y Zamorano, F. (2011) “Capacidad innovadora de las pymes y las políticas públicas: el caso chileno” En Políticas para la innovación en las pequeñas y medianas empresas de América Latina. CEPAL. Santiago de Chile.

Kim, L. (1997) From imitation to innovation. The dynamics of Koreas’s Technological learning. Boston. Mass. Harvard Business School Press.

Kim, L. (2001) Technological learning process and competitive performance.. Cheltenham. Edward Elgar Plublishing.

Kline, S. y N. Rosenberg (1986). “An Overview of Innovation” En Landau, R. and Rosenberg, N. (eds.), The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth. National .Academy Press,

Kozulj, R. y Lugones, M. (2007). “Estudio de la trama de la industria de hidrocarburos en la Provincia de Neuquén”. En M. Delfini, et al. (Comp.) Innovación y tramas productivas de Argentina. UNGS. Buenos Aires. Ed. Prometeo.

Lall, S.; (1992); Technological capabilities and industrialization. World Development, Vol. 20, 2.

Landriscini, S.G. y Carignano, A. (2013). “Las PyMEs proveedoras en el circuito de hidrocarburos en la Cuenca Neuquina”. Bs. As. Revista Iberoamericana CTS. Nº 26.

Landriscini, S. G. y Carignano, A.; (2015) Hidrocarburos no convencionales en la Cuenca Neuquina en Argentina. Inversión, innovación y empleo. Una oportunidad para las PyMEs. Luces y sombras. Departamento de Economía. Fac. de Economía y Administración UNCo.

Landriscini, S. G: y Orlandini, M. M. (2015) “El desarrollo regional en la Cuenca Neuquina. Hidrocarburos de reservorios no convencionales y múltiples desafíos”. Revista Pilquén Nº 18. CURZA-UNComahue. Viedma. Río Negro.

López Anadón, E. Ed. (2013). El Abecé de los hidrocarburos en reservorios no convencionales. 3º Edición. Instituto Argentino del Gas y el Petróleo. Buenos Aires.

Lugones, G, et al ; (2005) “Estrategias innovativas y trayectorias empresariales”. Documento de trabajo Nº20, Centro Redes, Buenos Aires.

Malerba, F. y Orsenigo, L.; (1993); “L’ acumulazione della capacita’ technologiche nell’ industria italiana (1969 – 1984)”, in Filippini, ed. Innovazione tecnológica e servizi alle imprese, Franco Agneli.

Mendoza León, J. y Valenzuela, A.; (2014) “Aprendizaje, innovación y gestión tecnológica en la pequeña empresa. Un estudio de las industrias metalmecánica y de tecnologías de información de Sonora”. Contaduría y Administración 59, oct. –dic., 253-284.

Nelson, R. y Winter, S.; (1982) An evolutionary theory of economic change. Harvard University Press. Cambridge.

Neto, J. M., y da Silva C. A. (2013) Experiências em Gestão do Conhecimento na Rede Petrogas Sergipe. Universidad Federal Sergipe. Brasil.

Neuman, M. (Coordinador) (2012) Plan Estratégico para el Desarrollo de Proveedores de Bienes y Servicios de la Industria del Gas y del Petróleo. UNGS y Ministerio de Industria, Ministerio de Planificación Federal y Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. Buenos Aires.

Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995) The knowledge creating company: how japanese companies create the dynamics of innovation. Nueva York. Oxford University Press.

Ortega Rangel, R. (2005) “Aprendizaje y acumulación de capacidades tecnológicas en un grupo del sector siderúrgico” INNOVAR. Revista de ciencias administrativas y sociales. Universidad Nacional de Colombia. Enero a Junio. Bogotá.

Pérez-Escatel, A. y Pérez Veyna, O.; (2009) “Competitividad y acumulación de capacidades tecnológicas en la industria manufacturera mexicana”. Investigación económica. Vol. 68, nº 268. abr./jun. México.

Pietrobelli, C.; (1995) Technological capability and export diversification in a developing country. The case of Chile since 1974. Oxford.

Prahalad, C. y Hamel G.; (1990); “The core competence of the corporation”, Harvard Business Review, mayo/junio.

Rivera Ríos, M.; (2008) Nueva teoría del desarrollo. Aprendizaje tecnológico y globalización. Un balance de enfoques analíticos y aportaciones teóricas. UNAM. México.

Teece, D. J., et. al; (1997) “Dynamic capabilities and strategic management”. Strategic Management Journal 18, pp.509-533.

Torres Varga, A. “Aprendizaje y construcción de capacidades tecnológicas”. Journal of technology, Management and innovation. Vol. 1 Issue 5. UAM Xochimilco. México.

Yoguel, G.; (2000) “Creación de competencias en ambientes locales y redes productivas”. Revista de la CEPAL N º 71. Santiago de Chile. Naciones Unidas. p. 38-57.

YPF; (2014) Programa Sustenta-INTI-CEPYME, Mejora de la Productividad, Neuquén.

YPF; (2015) Programa Sustenta-INTI-CEPYME. Mejora de la Productividad. Neuquén.

## ANEXO

### Información del relevamiento de 4 proveedoras PyMEs que han participado del Programa de Desarrollo de Proveedores (YPF Sustenta-INTI-Centro PYME) 2014

| Empresas | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| **Rubro-localización** | Servicios petroleros: instrumentación y control. Parque Industrial **Neuquén**. | Fabricación de equipos usados en perforación en la industria petrolera. El equipo sirve para procesar el lodo que se utiliza durante la etapa de perforación.<br><br>**Plottier.** | Fabricación de equipos de desparafinación **y** motobombas empleados en el *upstream*. Pruebas hidráulicas, ahogo de pozos, y bombeo de productos químicos.<br><br>**Neuquén**. | Tornería. Reparaciones y mantenimiento de piezas de equipos de la industria petrolera, con diversificación a equipos de otras ramas industriales. **Neuquén.** |
| **Secciones** | Laboratorio de calibración de instrumentos y de medición. Mantenimiento y reparación de instrumental. Obras y servicios en campo. Administrción. | La subdivisión del taller se da entre soldadores, mecánicos y electricistas-electrónicos. | Sector y gerencia de de servicios de desparafinación; con una subgerencia técnica, que se encarga del taller, y una subgerencia operativa, que tiene a su cargo las operaciones en el pozo. Y un sector de administración. El eje es el servicio de desparafinación y no tanto en la construcción de equipos. Esto responde tanto a un factor externo, como es la inestabilidad de la demanda de equipos, y a un factor interno: el tamaño insuficiente de la planta para hacer foco en este proceso productivo. | Planta con taller y oficina administrativa, bajo nivel de complejidad organizativa. |
| **Génesis y** | **Antigüedad: 14 años**. El propietario | **Antigüedad 3 años**. Inició fabricando | **Antigüedad: total 31 años. I**nicia hace | **Antigüedad.: 6 años** Inicia como un |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Trayectoria** | cuenta con larga trayectoria como técnico en el sector en relación de dependencia previa a encarar el negocio. | zarandas y luego avanzó a la fabricación de telas para zarandas a mediados de 2014. Cuenta con tres socios, uno sólo de ellos es fundador. Los tres son ex empleados de una firma multinacional que posee sus propias zarandas y telas. El crecimiento de la empresa fue rápido, incorporando 22 empleados en sus tres años de trayectoria. La creación se relaciona con una búsqueda de autoempleo y aprovechamiento del *know how* más que como una idea de inversión. | unos 25 años con obras civiles y en el sector petrolero, y en 1996 a partir de la capacidad acumulada en actividades en el sector crea una unidad de negocios de desparafinación e incorpora personal con experiencia en campo. En 1999 arma el primer equipo, y en 2003 fabrica tres equipos completos para un contrato con YPF. A partir de ese momento se agrega la fabricación de equipos especiales: desparafinadores y motobombas. Han fabricado 30 equipos y la actividad ha crecido desde 2012 con ventas a YPF y a Panamerican Energy en la Cuenca del Golfo San Jorge. El nivel de actividad de desparafinación se correlaciona directamente con el número de pozos en exploración y producción. Hoy opera con 10 equipos propios. | emprendimiento familiar, a partir de la experiencia acumulada por su titular como tornero en relación de dependencia que fue externalizado. Pasó al trabajo por cuenta propia a partir del uso de fondos provenientes de la venta de un terreno de familia en otra ciudad para la compra de un torno usado. Ello le permitió prestar servicios a la firma en la que había trabajado en un taller montado en su vivienda, y creció incorporando dos personas más en poco tiempo. A medida que fue creciendo la demanda ello llevó a incorporar tornos paralelos de mejor calidad. En 2011 alquiló un torno CNC Computarizado de alto rendimiento, y en 2012 adquirió el primer CNC. En 2014 adquirió un segundo torno CNC. Ha elevado la productividad y el volumen de trabajo, pero el costo del equipo exige mantener importante número de pedidos. |
| **Los** | Las presiones en dichos reservorios | El proceso productivo no | Dado que el *shale oil* tiene un alto | Ha crecido el volumen de trabajo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **hidrocarburos de reservorios no convencionales y los cambios que suponen** | son más altas que en los convencionales, por lo tanto son necesarios patrones nuevos para la calibración de los instrumentos de medición de presión. Los nuevos patrones implican una inversión que se multiplica por 4: de 4000-5000 dólares a 15000-20000. Agregado a ello, los plazos de entrega de los instrumentos que son importados -de entre 90 y 120 días- implican una gran inmovilización financiera para la firma. | cambia frente a los HRNC, cambia el volumen de trabajo, que aumenta progresivamente con el avance de las perforaciones. | contenido de parafina, la empresa es requerida con mayor frecuencia. Ha aumentado su nivel de actividad con el comienzo de la explotación de RHNC. Hay un mayor requerimiento de equipos y servicios. La organización está preparada para dar respuesta a esa nueva necesidad de las operadoras. Ha fabricado un nuevo equipo que agrega una segunda caldera, lo cual le permite bombear el doble de fluido a la misma temperatura. | por el aumento del nivel de perforación. |
| **Instalaciones y equipos** | Laboratorio, taller y oficinas administrativas. Con el crecimiento del nivel de actividad y la incorporación de nuevo personal, ha crecido la flota de vehículos. Los mismos deben tener una antigüedad menor a 5 años con pólizas de seguros que establecen cláusulas especiales para circular en yacimientos. | Planta y equipos para la fabricación de telas y zarandas**.** | Cuenta con 10 equipos de fabricación propia para la prestación del servicio y con camiones, tanques, calderas y bombas.. A fines de 2015 planean mudarse a una nueva planta en el Parque Industrial Centenario, donde planea tener un layout más adecuado para la fabricación de equipos. | Pequeña planta y tornos convencionales y computarizados de control numérico. |
| **Bienes producidos y/o servicios prestados** | Los servicios se prestan *in situ*. El personal se traslada al campo, presta el servicio, y vuelve en el día El nivel de trabajo de calibración es | La empresa produce telas de zarandas y zarandas. La zaranda es el equipo que sostiene la malla filtrante. Guarda un stock importante de telas filtrantes. Las | Fabrica equipos de desparafinación y motobombas y presta servicios varios en yacimientos**.** Para la prestación del servicio de | La empresa hace componentes de herramientas para uso petrolero. Presta un servicio. Por su reducida estructura no fabrica sus propios productos, |

variable lo que condiciona la estructura de personal. y justifica la externalización por parte de las prestadoras de servicios de perforación, lo que crea una oportunidad para las PyMEs. Dada la calificación del personal, los salarios son el mayor rubro del gasto corriente. Asociada a la empresa funciona una unidad de negocios de reparación de bombas dosificadoras, que operan en yacimientos.

mallas son de acero inoxidable y provienen de China. Le compran a la misma fábrica que les vende a las grandes empresas. La calidad de la materia prima es la igual a la de los proveedores de EEUU. Los bienes de capital fueron fabricados por ellos mismos, a partir de la imitación de equipos producidos en una fábrica canadiense que visitaron sin poder concretar la compra por cuestiones de restricción en las importaciones. En base a los conocimientos desarrollados al fabricar su maquinaria, la pudieron adaptar a sus necesidades de producción. Como innovación de producto planean fabricar máquinas para vender. Cada marca de zaranda tiene una medida particular de malla, no es estándar. Además de construir zarandas y telas de zarandas fabrican *decanters* "centrífugas decantadoras" utilizadas en pozos, mediante la tercerización.

desparafinación la dotación es un operador, un ayudante y un chofer de cargas líquidas. El servicio dura alrededor de 4 horas, se hace en distintas partes del pozo.

El trabajo se lleva a cabo mediante programas diarios: de intervención en los pozos. En el taller la actividad es constante en el mantenimiento de equipos. La fabricación es por pedido. El insumo crítico para los equipos son las bombas de presión: se consiguen importadas de EEUU y a mejor costo, pero existen problemas para concretar la importación. Se opta por la producción local aunque el costo sea un poco más alto, dado el menor plazo de entrega. La empresa pone un equipo a disposición de la operadora del yacimiento, y no puede planificar por sí misma las operaciones, sino que la operadora define cuál es el programa de trabajo (es decir, qué pozos se van a estimular). Son de acoplamiento

aunque aspira a crear su propia herramienta y patentarla. Recibe encargos de grandes empresas que les proveen los planos y los materiales y siguen esas instrucciones para fabricar el producto que se demanda. Además de esta fabricación por encargo, repara herramientas, dentro como fuera de la industria petrolera, que se usan habitualmente en los países petroleros.

Tienen limitaciones financieras para crecer y desarrollar nueva ingeniería, y de recursos para concretar acciones de marketing a través de viajes y la participación en exposiciones. La producción es flexible asociada a la demanda. Operan a partir de la recepción de la demanda. Una planilla explicita la programación mensual de los servicios que deben prestar, y a partir de ello planifican cómo se llevarán a cabo las tareas del mes con respecto a cada uno de los clientes. Les afecta la volatilidad

Carecen de estructura para fabricarlos en mayor escala, por lo que con frecuencia hacen trabajos de reparaciones de equipos ajenos mediante el uso de controladores que fabrican para balancearlos. La empresa no encuentra incentivos para fabricar decanter, en tanto deberían ampliar sus instalaciones y equipos, y existe competencia. Por lo tanto, ha desarrollado trabajo de adaptación de los equipos de las jugueras para la industria del petróleo. Además comenzó a fabricar controladores para decanter. Estos controladores se venden a las empresas de servicios y se presta el servicio de mantenimiento en el taller. Cuenta con un sector de pintura de zarandas que está debidamente aislado, garantiza la protección de los materiales y la identificación de la marca Algunos insumos son nacionales y otros importados. La gestión de compra la las relaciones entre los operadores de la firma y los empleados de las operadoras en campo. Para las productoras con contratos mensuales, se garantiza la disponibilidad de equipos todos los días de semana. Las demandas *on call* se prestan como adicionales en los fines de semana.

de la demanda, con frecuencia ligada a los cambios de estrategia de las operadoras asociados a la variabilidad en el precio del crudo y de los parámetros internos del negocio. El proceso comienza con la orden de trabajo, la recepción de los planos y el material. A partir de ello la empresa generar el conjunto de documentación interna destinada a seguir el proceso. La planilla registra la secuencia de los procesos a los que es sometido el metal tras lo cual resulta la pieza terminada. En base a la planilla que indica cada uno de los procesos aplicados sobre la pieza y el tiempo que llevó, se asigna un costo y un precio. El presupuesto se lleva a cabo por el tiempo de trabajo que insume una pieza, según el costo de “una hora de torno”.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | concreta el personal técnico junto con el administrativo. Los diseños de las mallas son propios, y cambian en función de los problemas detectados y de los requerimientos de clientes. Tramitan la certificación de proceso con INTI. Ello también alcanza al producto. Es la primera fábrica nacional de este tipo de insumos y se encuentra en período de desarrollo. Los equipos perforadores tienen zarandas para procesar sus fluidos. La procedencia de las zarandas y las telas depende de los vínculos con los proveedores de los equipos de perforación. | | |
| **Dotación de personal; perfil y evolución** | **29:** 2 gerentes, 3 profesionales a cargo de sectores específicos, y coordinadores de tareas; 19 operarios de taller, y 5 en administración. En 2012 duplicó su planta de empleados, en función del crecimiento reciente, El ascenso del personal se da por capacitación interna y acumulación de capacidades a través de la experiencia. Capacitación por la práctica, formal en cuestiones específicas de los | **22**. Los primeros dos socios comenzaron empleando personal tercerizado, dado que los clientes no requerían de su prestación de servicios de manera estable. A partir de la experiencia, adquirida en otros trabajos, acumularon capacidades que aplican a la nueva empresa. | **45** Tiene una planta estable de personal calificado en instalaciones a campo, manejo de equipos de presión, y bombas. Cuenta con plantel profesional de ingeniería y administración. Los operadores son formados en la empresa, a partir de la dinámica de trabajo. Y la acumulación de experiencia por la | **7** (microempresa) El propietario que coordina el proceso de trabajo, gestiona, supervisa y mantiene el contacto con clientes y proveedores. 4 Son operarios: y se agregan el hermano del propietario, y la esposa. Los 4 empleados trabajan en el taller 8 horas por día. Para el manejo de los tornos CNC, la empresa |

| | | | |
|---|---|---|---|
| servicios, y generales del sector y de seguridad. | | práctica y capacitación formal e informal continua en procesos y nuevas técnicas y equipos *(know what*). La evolución del plantel de personal está ligada con la demanda; se busca fortalecer capacidad pero la contratación de nuevo personal es compleja asociada al ritmo de la actividad las estrategias de las operadoras, los cambios en el entorno económico, y los precios relativos. En las tareas de mantenimiento afectan un plantel mínimo, como forma de retener capacidades acumuladas y agregan personal eventual en tareas generales. En algunos oficios y especialidades la contratación eventual se dificulta por la falta de personal calificado disponible en el mercado. Formar el personal es un desafío de la empresa. Es una inversión necesaria para poder crecer, y reducir los riesgos en el campo. La empresa provee los planos para los | recluta personal que cuenta con formación. Para los convencionales reclutan personal no calificado y lo capacitan mediante supervisión directa del trabajo en el taller. Los tornos CNC requieren mayor preparación previa porque para operarlos se deben elaborar programas de trabajo. En la operación de los convencionales, los empleados son capacitados por el titular de la firma. En el caso de la programación de los tornos CNC, quien se encarga de capacitar a los nuevos empleados es un empleado ya calificado. |

equipos de trabajo externos como en obras. En la prestación del servicio el personal es interno. Al ritmo de la demanda de trabajo se fueron construyendo equipos propios y contratando personal formalizado. Hay movilidad, pero hoy en día la planta es bastante estable, y hay personal de 20, 18 y 16 años de antigüedad. Se valora el personal como "usina de ideas". Se incorporan sugerencias sobre cambios técnico-operativos. La comunicación es oral, pero se emplean las nuevas tecnologías de comunicación para asentar demandas de cambios en los servicios, y se introducen modificaciones en los equipos para una mejor operación en los yacimientos. La adaptación del equipo al yacimiento la da la práctica y el trabajo diario.

En 2015 han incorporado personal con formación en ingeniería electrónica a fin de

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | mejorar la atención de los equipos. | |
| **Organización del trabajo y relaciones entre el personal** | Flexibilidad interna con rotación de equipos de profesionales y operarios calificados. Participación en la organización del trabajo y en la identificación y resolución de problemas. Cooperación entre equipos, coordinación diaria de tareas y movimientos entre base, laboratorio y campo; confección de registros de operaciones y supervisión y evaluación de los servicios. | En el intercambio diario de ideas y la búsqueda de la mejor manera de hacer, los empleados proponen nuevas ideas al sector técnico. Ello evidencia procesos de *learning by doing y learning by interacting* que en este caso adopta una estructura bastante horizontal en la que los técnicos y operarios están en permanente contacto con los ingenieros. | Producto de su dimensión el personal medios son polivalentes, y rota de sector. Generan su propio personal calificado en el seno de la organización El conocimiento requerido en la actividad involucra instalaciones de superficie, manejo de equipos, maniobras, trabajo con presión, y con temperatura. En su actividad integra conocimiento codificado y saberes adquiridos por la experiencia y la interacción entre los miembros de equipo en campo y en planta. Énfasis en la capacitación del personal que opera los equipos con el objetivo de mejorar el servicio y la eficiencia en términos de costos. El proceso de inducción responde a la falta de personal calificado para operar los equipos en yacimiento en el mercado laboral. Las actividades formales de capacitación se desarrollan los días sábado y se pagan horas extra por eso. | La tarea es desarrollada por el responsable de la firma. Cooperan su mujer en tareas administrativas, su hermano en tareas técnicas y los empleados. Destaca la organización atada al día a día. No se advierte una gestión de los RRHH para construir nuevo conocimiento como capital hacia adelante. Hay baja rotación de personal. La gestión financiera está acoplada al ciclo de encargos y pagos que suponen los pedidos de los clientes y el pago a proveedores. Una de las fortalezas de la empresa es su política de retención de RRHH mediante el pago de salarios, por encima del promedio que pagan las empresas del mismo rubro. Los empleados de la tornería no tienen experiencia en el campo, por lo que no les resulta tan fácil migrar hacia grandes empresas con trabajo que trabajo en el campo. La retención de personal permite a la empresa reducir el |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | El supervisor o el responsable del área hace una evaluación del desempeño general: actuación, resolución de problemas, grado de involucramiento en la marcha de las actividades y la eficiencia Se avanza en la curva de aprendizaje. Y se adquieren buenos resultados en materia de productividad. | riesgo de pérdida de conocimiento y de la inversión en capacitación. Otra fortaleza en cuanto a RRHH es el clima de trabajo como grupo dado lo reducido de la estructura que facilita las relaciones interpersonales y la toma de decisiones, aunque la firma muestra una gestión centralizada. |
| **Aprendizaje por interacción en planta y en yacimientos.** | La formación de los RRHH se basa en la transferencia de conocimiento entre el jefe de taller y los empleados con diferentes niveles de calificación, de manera tácita e intencional. Los equipos agrupan personas con diferente nivel de conocimiento articulados en los servicios. (*learning by doing y learning by interacting*. En el trabajo de campo los empleados interactúan con los supervisores de las contratistas, y adquieren información sobre las operaciones futuras | La formación de los RRHH se basa en la transferencia de conocimiento entre el jefe de taller y los empleados con diferentes niveles de calificación, de manera tácita e intencional. Los equipos agrupan personas con diferente nivel de conocimiento articulados en los servicios. (*learning by doing y learning by interacting*. | Trabajo en equipos en planta y campo con supervisión y evaluación continua de los procesos y resultados. El personal en general ingresa como ayudante, desempeña tareas simples y se forma con los operarios calificados y en proceso de rotación de funciones y equipos de trabajo en distintos yacimientos con el objetivo de consolidar el aprendizaje por la práctica. *Learning by doing, learning by using y learning by interacting.* El proceso requiere de la supervisión de operadores o supervisores, y avanza hacia tareas más complejas. | El personal se relaciona en base a la colocalización y en base al proceso productivo, por Lopo cual se da un proceso de aprendizaje por interacción. Por lo general los trabajadores que operan con tornos tradicionales no operan con CNC, y viceversa, pero se avanza en el interés del grupo en aprender a utilizar el CNC, por lo que se dan experiencias internas de aprendizaje compartido que mejoran las capacidades productivas de la firma. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Los operadores certifican el avance del aprendizaje y los comportamientos de los ingresantes con aval de su supervisor. El entrenamiento lleva entre 3 meses y un año dependiendo del conocimiento previo de la persona y la motivación. Avalado el avance por un supervisor, el nuevo personal pasa a ser operador. En lo formal instrumenta un Programa anual de capacitación en seguridad, medio ambiente y salud ocupacional; y enen motivación; y cursos específicos para profesionales por áreas. Objetivo: desarrollar potencial | |
| **Manejo de información y gestión** | La información más relevante en el corto plazo es la referida a las operaciones de los clientes y las órdenes de servicios, de modo de planificar las actividades. Participan los profesionales junto a los técnicos y lo programado se registra en planillas. La información de mercado de proveedores de bienes de uso no es demasiado relevante, ya que en general hay una | La información más significativa, tiene que ver con los mercados de sus productos al menos en el corto plazo, y la información tecnológica para modificar su producto. El personal se comunica en sus operaciones a partir de la experiencia cotidiana *(learning by interacting).* | A fin de lograr una fluida comunicación interpersonal en el aprendizaje se capacita a los operadores de modo individual para mejorar la difusión interna de conocimientos al personal ayudante. Se han desarrollado seis capacitaciones con fines de motivación para todo el personal de la empresa. Y a ello se agrega la formación en el Sistema integrado de gestión: normas ISO 9000, 14000 y OSA, para garantizar la operatividad del | Se restringe a las operaciones que involucran el manejo de los tornos, según su especificidad y en cuanto al programa que implica el manejo del CNC Computarizado. |

rotación muy baja; los patrones no tienen fecha de vencimiento y son calibrarlos periódicamente. Los insumos menores que se compran en la zona. En la compra de un instrumento patrón (que es importado), intervienen los profesionales investigando las opciones de la oferta, las necesidades y la previsión de la demanda de servicios. La decisión final se toma conjuntamente con los gerentes. Los certificados de calibración que se emiten se digitalizan, generándose un registro de trabajo ordenado por fecha, para proyectar nuevas calibraciones a futuro. La planificación a mediano plazo es "muy variable". La información y el conocimiento sobre las técnicas utilizadas a nivel internacional vienen dadas por los clientes: y a partir de Internet se investiga cómo funcionan los instrumentos a calibrar y reparar. La participación en sistema.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ferias nacionales y en Brasil facilita la obtención de información acerca del avance técnico en materia de equipos. | | | |
| **Movilidad y retención de personal** | Pierde personal calificado a manos de empresas multinacionales que operan en el *upstream* producto de las diferencias salariales. En el año 2014 perdió 4 empleados altamente calificados. Su rubro es muy específico, por lo que no hay suficiente cantidad de personal capacitado disponible en la zona para reemplazo de r empleados calificados. En general, el reemplazo se da por ascenso dentro de la empresa, e ingresa nuevo personal que inicia su formación con el riesgo de salida. El tiempo de formación hasta alcanzar el nivel de supervisor es una inversión promedio de alrededor de dos años. | Problema que es típico del sector en crecimiento | Propio de la fase de crecimiento | Escasa |
| **Interacción con el entorno técnico** | Relación estrecha con clientes y proveedores. Se incorporan pasantes estudiantes de escuelas técnicas | Con la asistencia del equipo del INTI han logrado el mejoramiento del proceso productivo. | Relación fluida con clientes y proveedores. Toman información externa vía Internet acerca de los avances | Relación estrecha con clientes y proveedores. Toman personal de colegios técnicos de la zona, pero deben reforzar |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | para desarrollar tareas y aprendizaje en el taller o en el laboratorio; la regulación vigente no permite que trabajen en yacimientos. | Con la escuela técnica localizada en Plottier mantienen vínculos de intercambio y de ella han tomado pasantes Se haya asociada al Grupo Argentino de Proveedores Petroleros (GAPP), ellos están asociados a esta cámara. A CEIPA ni siquiera la conocen. | técnicos en equipos y acerca de la necesidad de certificar normas. Las innovaciones suelen estar relacionadas con la seguridad de las operaciones y la aplicación de normas.<br><br>Certifican la aptitud técnica y la seguridad del taller y los equipos. Esto otorga una ventaja competitiva y mejora la prestación del servicio. Los responsables de la firma asistieron a una feria en Houston para conocer el estado del arte a nivel de la industria y su competitividad a nivel mundial, Integra la CAPESPE cámara de empresas de servicios del rubro petroleros en Neuquén. | esa calificación por cuanto resulta insuficiente. Se complementa con el aprendizaje diario operativo y compartido en el taller. |
| **Normalización y técnicas de gestión** | Desde el 2014, el laboratorio está reconocido oficialmente como un Servicio Argentino de Calibración (SAC) según las normas del INTI. Eso implica que se han implementado las normas de calidad que equivalen a la ISO 9001 específica para laboratorios. A partir de la | | Desde 2005 cuenta con un sistema de gestión. Se manejan" con la "trinorma": ISO 9001 (calidad), ISO 14000 (medioambiente) y OSAS 18000 (seguridad y salud ocupacional). | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | implementación de las normas, el seguimiento abarca a todos los clientes y dota al laboratorio de una mayor previsibilidad en su nivel de actividad. Con ese fin se capacitó al personal, se incorporaron equipos y se adecuaron las instalaciones, lo que ha implicado elevar las capacidades tecnológicas. El INTI asistió en la implementación de la norma, aunque la iniciativa fue de la empresa en 2013. El INTI presta el servicio de calibración anual de sus patrones de calibración, audita el laboratorio para mantener la certificación de "SAC", y desarrolla capacitaciones con cierta periodicidad. | | | |
| **Técnicas, planificación y prestación de servicios y tipo de conocimiento** | Las decisiones de crecimiento o estabilidad se toman a partir de la demanda actual y de los datos históricos. La demanda histórica se mantiene, a lo que se adicionan nuevos trabajos, con una expectativa de dos años, lo que indica que el volumen de trabajo va a aumentar, | La planificación que se desprende de sus bases de datos tiene que ver más con el día a día operativo, que con el trabajo de proyección de escenarios futuros que les permitan encarar diversos cursos de acción según las circunstancias. No trabaja con tablero de comandos ni | Desde 2005 cuenta con un sistema de gestión. Se manejan" con la "trinorma": ISO 9001 (calidad), ISO 14000 (medioambiente) y OSAS 18000 (seguridad y salud ocupacional). La aplican pero no las certifican por el costo que implica. El cliente los audita para comprobar que se aplican las | Respecto a los planes a futuro de la empresa, el titular no proyecta una expansión importante, en tanto su estilo de conducción es centralizado y manifiesta cierta desconfianza en cuanto al manejo del personal. Ello atenta contra la realización de acciones que permitirían superar |

demandando incorporar y formar más personal. La empresa no dispone de un manual para la prestación de los servicios de reparación; ellas son ad hoc producto de la especificidad de los casos. El único servicio que cuenta con procedimientos escritos es el de calibración en el laboratorio. La demanda consiste en servicios para el mismo día, o para el día siguiente. En casos excepcionales la orden de servicios puede ser efectuada con una semana de anticipación. Ello dificulta planificar dada la baja previsibilidad del trabajo. Dado los costos que implica para las operados y prestadoras de seriicios en pozo tener equipos parados por averías, los servicios de reparación y mantenimiento son claves y para mantenerse en el mercado lo más importante es que estén a disposición del cliente, lo que impone a la firma contar con una holgada estructura de personal calificado. El servicio siguen ningún indicador de forma sistemática que los afecta. Accedió a un crédito estatal para adquirir equipos, aunque el mismo no cubre las necesidades de instalación.

normas, y llevan registros. Cuenta con *intranet*, que fue diseñada ad hoc, por la cual puede controlar los equipos operativos, partes diarios, partes para el cliente, la gestión del personal y el control de las operaciones. Ese sistema representó una inversión que sirve para certificar los trabajos realizados ante los clientes. El hecho de que el 96% de los componentes de los equipos que fabrican sea de origen nacional les permitió acceder a algunas líneas de crédito. Las decisiones sobre nuevos proveedores locales son tomadas por la gerencia en consulta con los sectores técnicos y operativos Planea invertir en nuevas maquinarias con base en los contratos fijos de que se disponga. El financiamiento en general es propio o a través de créditos bancarios, y recientemente han obtenido un crédito del Ministerio de Industria (FONDIF). Proyecta la opción de producir otro tipo de equipos a pedido, lo que da cuenta de ciertas debilidades de la firma, como son la gestión de marketing, y el desarrollo de productos propios que reduzca su dependencia de los principales clientes, permita disminuir la volatilidad del nivel de operación, y facilite la planificación en general. Se inclina por un aumento de productividad con el personal disponible a partir de introducir mejoras técnicas y organizacionales y la incorporación de nueva maquinaria. Tienen planificado adquirir un nuevo galpón y una nueva máquina, pero advierte un escenario incierto. Reconoce la debilidad en la gestión y administración. En cuanto a la diversificación, la interpreta como posible pero de elevado costo frente a la volatilidad de los cobros y el alargamiento de los plazos.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | de calibración de instrumental es más previsible. El conocimiento para el mantenimiento y la reparación de equipos es difícil de codificar. Por tanto la gestión del conocimiento es clave y depende del carácter adhocrático del conocimiento necesario | | su capacidad tecnológica de inversión y productiva para encarar una diversificación relacionada. | |
| **Evaluación de desempeño** | Progresivamente avanza el grado de formalización de la evaluación por objetivos. | Es de marcha y resultados y la realizan los responsables de producción. | La realizan los operadores y los supervisores. | Es puntual sobre las operaciones y las piezas. |
| **Clientes** | La empresa tiene 8 contratos fijos Ellos aseguran un nivel mínimo de actividad con periodicidad en la prestación de servicios, Otros clientes requieren los servicios en forma esporádica; al presente se suman nuevos clientes. Las empresas operadoras contratan a través de procedimientos licitatorios; y definen condiciones respecto del personal, los vehículos, y las técnicas de la prestación del servicio. De los clientes y a partir de una fluida comunicación, la empresa obtuvo la información acerca | Empresas de servicios de perforación de pozos Compiten con productos fabricados en EEUU por las propias empresas perforadoras o sus proveedores: Tienen ventajas respecto a los costos de transporte y tiempos Además, al sustituir importaciones, genera capital humano calificado para atender los problemas que las empresas tengan con zarandas y telas.<br><br>Trabajan con stocks de productos terminados, para garantizar proveer al cliente *just in time*. Ello genera una fuerte carga financiera. | Trabajan en la Cuenca Neuquina, para YPF y Pluspetrol con contratos de términos de tres años o anuales y *on call* para otras empresas según la demanda (Total, Medanito).<br>Proveedor de Panamerican Energy en la Cuenca San Jorge. La demanda es estacional. En invierno crece la demanda de las porque al enfriarse el crudo se deposita más parafina en los caños. La mayoría de los servicios que prestan están mensualizados, por lo tanto no les quedan equipos disponibles para atender clientes ocasionales. Están | Trabaja con la industria petrolera y también recibe encargos de firmas metalúrgicas, jugueras y papeleras. Atiende la demanda y la diversidad de pedidos a fin de combinar los ciclos de las industrias y aprovechar la capacidad instalada de equipos y personal. Un cliente local les encarga piezas que luego exporta a México. Las empresas regionales medianas son las que más han impulsado demanda hacia la empresa con una gestión de pagos acorde a sus necesidades permitiendo una gradual expansión. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | de la necesidad de actualizar sus patrones para responder a la mayor presión con la que trabajan los pozos no convencionales. En la contratación además de la vía licitatoria funcionan los contactos personales. | | trabajando al 100% de su capacidad. En caso de poder prestar un servicio adicional lo hacen el fin de semana, que es el tiempo disponible, aunque con los costos adicionales que ello supone. | No ha ocurrido lo mismo con las prestadoras internacionales de servicios que contratan piezas en la firma y cuya gestión financiera globalizada alarga el cobro de los trabajos afectando la gestión financiera. |
| **Innovación de producto** | Introducción de mejoras incrementales en los equipos y en los servicios prestados. Coordinación de tiempos, gestión e introducción de nuevos instrumentos para alta presión utilizados en hidrocarburos de recursos no convencionales.. | Proceso de sucesivas innovaciones en el producto. Comenzó fabricando zarandas que utilizaban un consumible (las telas de zaranda) estándar. Luego incursionó en la fabricación de telas sustituyendo importaciones.<br><br>El diseño propio de la zaranda se hizo apuntando a la portabilidad y adaptabilidad del equipo al contexto, en la estandarización de las piezas y su simplificación y en sus posibilidades reales de producción | Esfuerzos innovadores en la introducción de mejoras incrementales en la producción y la prestación de los servicios. Realiza innovaciones de producto, buscando adaptar los equipos a las características específicas de cada cuenca, en función del mayor o menor contenido parafínico de los yacimientos. Sustituyen insumos importados en la fabricación de los equipos. Hoy el 96% de los componentes son de origen nacional y de calidad similar a la de los importados. Con el objetivo de innovar en producto, avanzan hacia la automatización de los equipos. Y fabrican un nuevo equipo que agrega una segunda caldera, lo cual le permite bombear el | Introducción de tornos de control numérico computarizados que permiten una mayor rendimiento de las tareas, y una calidad superior en el trabajo de las piezas y en los servicios. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | doble de fluido a la misma temperatura, más aptos para el *shale oil,* para operar en reservorios no convencionales. . Desarrolla un registro *online* del equipamiento. | |
| **Competencia** | Existen en la zona 3 firmas competidoras, y otras menores que quieren prestar los servicios pero las barreras a la entrada incluyen la disponibilidad de personal calificado, el costo de los patrones de calibración (contra la periodicidad de la demanda), la provisión *just in time*, y la trayectoria de y acumulación de conocimiento que tienen estas empresas. | Sólo tres empresas venden el mismo producto y son multinacionales. | Son los únicos que fabrican equipos de desparafinación para la venta en Argentina. Venden los equipos a nivel regional. Hay otras empresas que han fabricado equipos para desparafinación pero no para la venta, sino para uso propio. | En el segmento de los tornos CNC la competencia es reducida, ya que las firmas con CNC en general venden sus propios productos. La estrategia que sigue la empresa de no vender sus propios productos sino prestar servicios a las grandes empresas para fabricar los productos que ellas diseñan, es una estrategia de nicho Se reconocen como únicos en su tipo como tercerizados, que se encargan de hacer tapones y packers, el resto de los que tercerizan se encargan de hacer BoP y otro tipo de instrumentos y herramientas más complejas. Tienen competidores en sus otras líneas de negocios y en el segmento de tornerías que tienen maquinaria “más pesada” y cuentan con una mayor trayectoria (25 años), a lo cual |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | asocia la mayor complejidad de las herramientas que producen. |
| **Esfuerzos de marketing** | La variabilidad del nivel de las operaciones no depende de los esfuerzos de marketing. Su trayectoria le garantiza un número de clientes fijos y un volumen de actividad suficiente. Se desarrollan acciones de publicidad como la presencia en exposiciones, y anuncios publicitarios en una revista del sector. La mayor parte de los clientes contactan a la empresa a partir del "marketing boca a boca". | El producto se vende en diferentes provincias, y se ha exportado. Cuenta con página web que les sirve como carta de presentación ante clientes que contactan. Funcionan con el boca a boca y la venta telefónica. Publican en revistas especializadas. | Viajan al exterior en busca de acceder a nuevos mercados. | Los esfuerzos para conseguir clientes partieron en el inicio de los contactos personales de la empresa donde el responsable se desempeñaba. Hoy cuenta con una página web aunque tiene dificultades para mantenerla. Anuncian sus servicios a través de la Guía Cores y su presencia en las Páginas Amarillas de Telefónica. Baja concurrencia a ferias.<br><br>Una de las estrategias para de diferenciación y de fidelización del cliente consiste en la prestación del servicio de transporte de los materiales y de las piezas terminadas a las bases y pozos. |
| **Relación con el Programa de Desarrollo de Proveedores de YPF-INTI de la Cadena de HidrocarburosCEPYME Neuquén** | Fue convocada a participar en el Programa por ser contratistas de YPF; articulando a partir de entonces acciones con el personal del INTI en una relación virtuosa. **(octubre 2014-marzo de** | Fue convocada a participar en el Programa por ser contratistas de YPF; articulando a partir de entonces acciones con el personal del INTI en una relación virtuosa. **(octubre 2014-marzo de** | Participaron del Programa. Los nexos con los técnicos permitieron ordenar su proceso y la gestión de sustitución de importaciones. A partir de ello se reorganizó el proceso productivo de los equipos de | Fue seleccionada por YPF para participar en el Programa Profesionales del INTI asistieron en la mejora de los procesos. El resultado fue el aumento de la capacidad productiva en un 40%. Se sistematizó |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **2015)** | **2015)** | hot-oil, y el layout de la planta. **(octubre de 2014-marzo de 2015)** | el proceso que se desarrollaba de modo intuitivo, se ordenó el layout de la planta, y se implementó la metodología de cambio rápido de herramientas, que ahorra tiempo significativo en el proceso: Se acompañó con inversiones en bienes de uso complementarios que cooperan a mejorar la productividad del trabajo con buenos resultados |

# THE ROLE OF LINKAGES ON THE DEVELOPMENT OF FIRMS' CAPABILITY. A SOCIAL NETWORK ANALYSIS OF ARGENTINE SOFTWARE INDUSTRY.

**Barletta, F.; Pereira, M. y D. Suarez**

(UNGS-IDEI)

## ABSTRACT

This paper analyzes the relationship between firms' network environment and the development of capabilities. The aim is to identify whether there is any relationship between the characteristics of the networks in which firms operate -in terms of their level of cohesion- and the process of capacity building. The empirical analysis is based on firms from the software sector in Argentina for the period 2008-2010 and intra- and extra- sectorial network interactions are studied. Results confirm the hypotheses: higher levels of cohesion of the network lead to higher levels of firms' capabilities. This evidence agrees with the literature that sustain that interactions with the environment allow firms to access external resources, which positively contribute to the enhancement of firms' capabilities. Results also agree with the literature that highlights the role of knowledge networks in high-tech sectors and the potential impact on the technological dynamics of the productive structure.

## 1. INTRODUCTION

Innovation studies provide solid arguments regarding the importance of technological and productive capabilities in the possibility that a firm faces of innovating, growing and reaching extraordinary rents. These capabilities are developed from both firms' internal efforts aimed at creating new knowledge and firms' external interactions with other organizations in order to access it externally. In other words, innovation is not an isolated process but an interactive one, it is a systemic phenomenon that emerges from the knowledge complementarities and interdependences and from the different capabilities organizations have. All of which are seldom found within a single firm (Cohen y Levinthal, 1990; Lundvall, 1992a; Nelson, 1991b; Penrose, 1959; Teece y Pisano, 1994).

In this respect, and at the firm level, empirical evidence is conclusive. Linkages have a positive impact on the development of capabilities (Becker y Dietz, 2004; Belderbos *et al.*, 2004; Fritsch, 2004; Nieto y Santamaría, 2007; Santamaría *et al.*, 2009). Results

show that linkages impact differently on learning and innovation processes, given the type of partner (clients, suppliers, competitors, universities, technological centers, etc.), the pursued objective (joint R&D, quality assurance, training, etc.) and the formality level (cooperation agreements, informal interactions, etc.), among other attributes of the interaction.

More recently, literature based on the social network approach (Wasserman, 1994) has complemented and enriched innovation studies with the construction of quantitative data that characterize not the individual firm but the set of linkages it has with other organizations (Ahuja, 2000; Giuliani y Bell, 2005; Gulati, 1998). This article tends to be a contribution from that perspective. Based on a social network approach, the objective is to analyze the relationship between firms' network environment and the development of capabilities. Specifically, the aim of this paper is to identify whether there is any relationship between the characteristics of the networks in which firms operate -in terms of their level of cohesion- and the process of capacity building.

The empirical analysis is based on firms from the software sector in Argentina. Several reasons support this selection. Firstly, it is a sector where knowledge networks made from linkages between firms and other organizations seem, a priori, highly relevant to explain the innovative dynamics of firms (Salavisa *et al.*, 2012). Secondly, almost by definition, the operation of these companies is interactive since the low level of customization of the final products requires constant user-producer interactions (Lundvall, 1992b). Thirdly, the process of innovation and learning among SSI firms is largely based on the generation and transmission of tacit knowledge, which is produced from the interaction between multiple agents (Cowan *et al.*, 1999).

Results show that the higher the level of cohesion of the network, the greater the level of firms' capabilities. Results also show different types of networking strategies. Most of the firms from the sample (65%) follow a *stand-alone strategy* characterized by low levels of networking in both, intra- and extra-sectorial networks. A second group (21% of the sample) seems to be following a *substitution strategy*, where networking is intense in one network but reduced in the other one. Although these firms present higher capabilities than stand-alone firms, networking causality it not verified. Finally, a third group seems to be following a *complementation strategy* (15% of the sample), characterized by the highest level of capabilities combined with the highest levels of networking in both intra- and extra-sectorial networks. In this last group, causality is verified, which means that the cohesion level of the network where the firm is located lead to higher capability levels.

Given the objective, the remainder of this paper is organized as follows. After this introduction, the literature will be reviewed and discussed. In section two, model, methodology and data are presented. In the third section, the model is applied and results are analyzed. Finally, some conclusions are provided.

## 2. CONCEPTUAL APPROACH AND HYPOTHESES

### 2.1 Capabilities, knowledge and networks

The resource-based approach (RBV), developed by Penrose (1959) and subsequently by the management literature (Wernerfelt, 1984), locates capabilities in a central place in the process of generating competitive advantages. Evolutionary and Schumpeterian literature takes up this approach to explain the emergence of innovation from a process of generation and accumulation of capabilities, particularly technological ones (Cohen y Levinthal, 1989; Nelson y Winter, 1982; Teece y Pisano, 1994). In this literature, the concept of capabilities refers to adaptation, integration and reconfiguration of organizational capabilities and skills and both internal and external resources. This means that in the process of capability building organizations combine internally accumulated knowledge with externally acquired one. Such process is done either through explicit efforts to incorporate other knowledge through internal R&D activities for instance, or through formal and informal links with other organizations to facilitate the flow of knowledge from joint activities.

In this context, the immediate environment in which firms operate determines most of their ability to incorporate external knowledge. Following Antonelli (2008), this environment does not exclusively refer to the geographical proximity but to the multidimensional space defined by technological, cognitive and social proximity of the organizations that make it up. In other words, the characteristics of the network architecture partly determine the firms' learning paths and the emergence of innovations.

Within this complex and systemic view of the innovative dynamics of firms, networks acquire a central role in accessing to external resources and building capabilities. Therefore, the analytical framework and the methodological approach of social network (Wasserman, 1994) help to understand the micro-meso relationship between capabilities and environment. Based on this approach, the process of allocation and mobilization of resources for innovation is influenced by the context in which firms operate, not only in terms of quality, quantity and variety of available resources but also

in terms of the nature of the relationships and the environmental morphology for accessing to these resources.

The literature on social networks related to innovation (Cantner y Graf, 2006; Gloor *et al.*, 2008; Powell y Grodal, 2005) has explored the relationship between firms' innovative dynamics and the characteristics of the networks where they operate. Most of the contributions focus on analyzing what kind of network shape better fosters learning and innovation processes and what positions within the network contribute to improving opportunities for accessing external key resources. Then, the impact of network density, level of openness and strength of ties are at the center of the debate of these contributions. Some authors argue that highly dense networks with strong ties are more beneficial in terms of cooperation and trust between actors (Ahuja, 2000), the exchange of high-quality information (Gulati, 1998; Van Geenhuizen, 2008) and the ability to detect business opportunities (Arenius y De Clercq, 2005). Conversely, other authors emphasize the advantages of open networks with weak ties and structural holes (Burt, 2009), since they allow to establish relationships with unconnected actors and to explore new opportunities, while facilitating access to non-redundant information (Zaheer y McEvily, 1999). In the intermediate position, some studies show that the most beneficial network is the one which combines strong and weak linkages (Uzzi, 1997), since the former allows exchanging good information and tacit knowledge and the latter provides access to novel and non-redundant information.

As it was mentioned before, this paper aims at analyzing the relationship between knowledge networks and capabilities based on the premise that the links firms establish with other organizations, builds a heterogeneous network in terms of structure and cohesion. Then, we claim that even though there will be an average level of network cohesion, there will also be certain places within the same network where this cohesion is higher and places where it is almost inexistent. Then, given the specific place where the firm is located the impact of linkages on the firm's capabilities will differ. We will refer to the firm's decision about location within the network as the firm's network strategy.

Generally speaking, the strategy is the set of decisions regarding how to tackle the selection process (Nelson, 1991b; Penrose, 1959). Analogously, , the network strategy is the set of decisions regarding how to interact with the different agents from the environment, both the sector-specific organizations and those which are part the wide environmental setting –the national innovation system- in the search for external knowledge. Based on this definition, two issues need to be considered when analyzing

a firm's network strategy. First, it is an ex post concept that although it can be characterized in retrospect, it does not necessarily arise from a conscious planning and decision process at the firm level (Freeman, 1974; Nelson, 1991a). There will be cases were deliberated efforts are made to interact with an organization from the environment –e.g. a cooperation agreement with a university to perform joint R&D activities-, but there will also be ordinary interactions that allow the firm to improve its capabilities –e.g. regular commercial activities with suppliers. Second, the firm's strategy can be observed by looking at its position within the network it belongs to(Giuliani y Bell, 2005).Given the firm's position in terms of how close or how far it is from the core of a network –key agents with intense knowledge circulation- and how many links it has with other agents account for the decisions firm has made in the pursue of external knowledge. Then, at a given point in time and space, the firm's linkages structure accounts for the implementation of the strategy, assuming that certain levels of capabilities are required to achieve a specific place within the network (Cohen y Levinthal, 1990; Narula, 2003).

### 2.2 Research question and hypotheses

Our analysis is based on the software and IT service sector, to the extent that it has certain specificities that make a social network analysis particularly interesting. First, it is a knowledge- and innovation- intensive activity, where linkages are part of the very nature of the sector due to the low level of customization of final products. Most of the products/services of these firms require constant interactions with customers during and after the development process. Hence, it is a process of co-production where supply is constantly reconfigured from the user-producer relations until the final stage of development. Secondly and partly linked to the previous characteristics, software is a sector highly intensive in the use of tacit knowledge. The heterogeneity of products, the low standardization and the productive process (centered on the use of agile technologies rather than codified procedure manuals) explain the importance of tacit knowledge in the operation of firms. Thirdly, interactivity is a typical feature of this sector. Firms and employees are often part of "communities of practice" where they share information and even developments to be tested by the other participants.

Given the previously defined relationship between networks and capabilities, the question that has guided our research is: what types of network or what network features foster knowledge circulation and the accumulation of capabilities? The aforementioned sector specificities lead to assume that the higher the cohesion the network space where the firm operates, the greater the circulation of knowledge. At the

same time, since both formal and informal linkages are central to the competitive dynamics of this sector; then a positive relationship between the network cohesion and the level of capabilities of firms should be expected.

Consequently, the specific objective is to test whether a specific cohesion level in the network the firm belongs to has different impacts on its capabilities. Figure 1 summarizes the arguments behind the hypotheses, which can be formulated as follows.

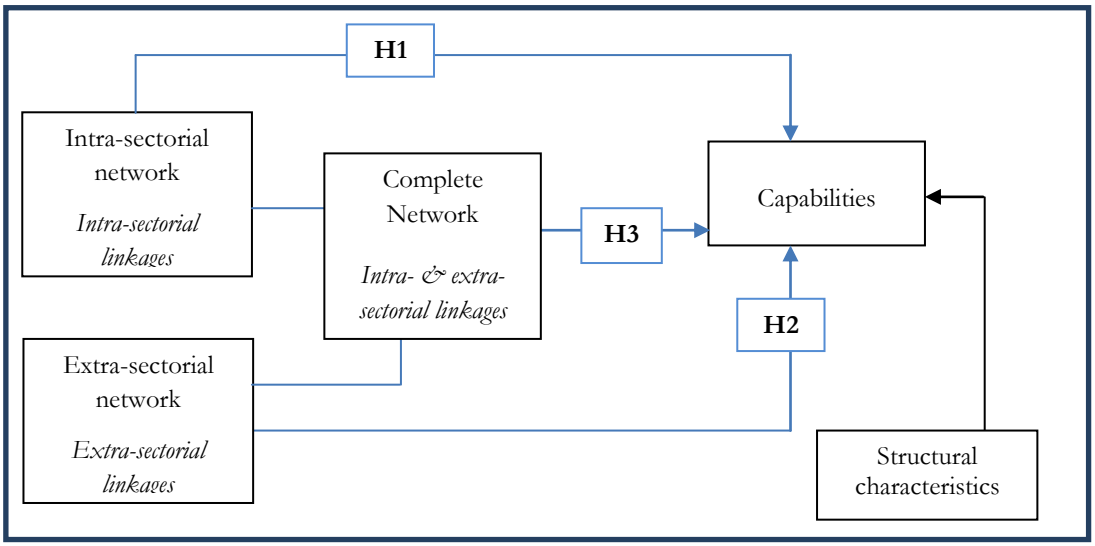
*H1: there is a positive causal relationship between the intra-sectorial network cohesion and the firm's capability level;*

*H2: there is a positive causal relationship between the extra-sectorial network cohesion and the firm's capability level;*

*H3: there is a positive causal relationship between the level of the complete network cohesion (intra- and extra-sectorial) and the firm's capability level.*

To some extent, the three hypotheses could be aggregated into one which explores the relationship between network cohesion and firm's capabilities, which is indeed, the question that has motivated this paper. However, as we shall argue, to separating the hypotheses constitute a helpful methodological decision in order to test the relationship between cohesion and capabilities in different networks. It also helps to clearly present and analyze results, mainly because differentiated strategies are expected, the characteristics of which will be based on the combination of intra- and extra-sectorial relationships.

**Figure 1: Summary of the theoretical arguments and hypotheses**



Regarding the arguments behind the hypotheses, the three of them are in line with the literature that states a positive relationship between network cohesion and capabilities given the type of knowledge flows facilitated by trust and cooperation. The general assumption is that the higher the level of the network cohesion the higher the level of capabilities. Of course, alternative hypotheses to each statement will agree with the literature that sustains an inverse relationship between these two elements, given the impact of structural holes and lean relationships on the access to non-redundant information. However, as software is a sector characterized by high tacit knowledge, and trust is a key feature of cooperation when this type of knowledge is transferred, we expect that the higher the network cohesion, the grater the possibility of firms to develop their capabilities.

H1 is about intra-sectorial networking, which involves interactions with competitors and software chambers. A positive relationship in this case would be linked to the literature about the importance of horizontal cooperation to capture tacit knowledge (Cowan *et al.*, 1999). In the case of extra-sectorial networks (H2), interactions with clients and science and technology organizations (universities and labs) are considered. The arguments are also in line with the literature but this time more focused on the user-producer interactions(Lundvall, 1992b) and the need to stay close to the knowledge supply given the dynamism technology has within this sector(Freeman, 1974; Pavitt, 1984).

H3 is based on the assumption that firms can implement different network strategies based on different types of partners -competitors, chambers, clients or science and technology institutions. The underlying idea is that the combination of specific positions in each network could lead to different capability levels. Based on similar arguments of H1 and H2, firms that combined highly cohesive intra- and extra-sectorial networks are expected to have higher capabilities. Conversely, firms belonging to poorly cohesive intra- and extra-sectorial networks are expected to have lower capabilities. The intermediate situations are the most interesting case, where none a priori relationship between the possible combinations is expected. Based on the reviewed literature, to predict which sub-network is more important in terms of capabilities is not possible. Consequently, we expect this paper to contribute to that gap in the literature.

As it was mention before, behind H3 –and behind the motivation of this paper- lies the idea that firms might chose specific combination of linkages, which ultimately would lead them to be located in a specific places of the intra- and extra-sectorial networks. This idea is similar to that of Nelson (Nelson, 1991a) where he states that firms

strategically decide how to compete and allocate resources to the pursuing of that strategy. Of course, the same idea is at the basis of the resource-based approached referred in section 1. Once the firm has allocated resources to interact with specific agents, accessing to external knowledge will impact its capabilities. However, even though external knowledge can be expected to be different depending on the type of agent, to predict which agent and which knowledge will be better (in terms of capability impact) is not possible, given the complexity and heterogeneity of agents that compound the environment. As a result, firms should be able to access to equally relevant knowledge by means of multiple ways of interacting. In other words, the underlying idea is that there is not a linear or univocal path firms should follow to became part of cohesive networks. Of course, to verify this exceeds the possibilities of this paper although we claim that our research could shed light on that matter.

Finally, there is another reading of our hypotheses, linked to the importance of the meso-dynamics. Firms will be able to set a strategy based on highly frequent interactions only if there is a network to interact with. In this respect, the hypotheses allow us to explore the impact of a more or less cohesive network on firms' capabilities and how meso impacts the micro. This approach is of course linked to the network literature but also to the literature about sectorial systems of innovation (Malerba y Orsenigo, 1997). If there is not network of competitors, clients, S&T institutions and other organizations, then hardly linkages and interactions can impact firms' capabilities. The verification of the hypotheses could contribute to characterize the impact of knowledge flows at the sectorial levels on micro determinants of knowledge appropriation, approximated by means of firms' capabilities.

## 3. Dataset and methodology

As it was mentioned before, the objective of this paper is to analyze the relationship between linkages and capabilities. In particular, we aim at finding the conditions that explain when the cohesion of the knowledge network positively impacts firms' capabilities. In order to do this, we applied a methodology that combines i) the estimation of firms' capabilities as a latent variable using Principal Component Analysis (PCA) and ii) the construction of three knowledge networks using a social network approach.

The database used in this paper is made up of 189 software Argentinean firms surveyed in 2011 with information for the period 2008-2010. One of the primary advantages of the database is the large number of indicators about different aspects of

firms' capabilities (see Table 1). In order to synthetize this information, a PCA was applied to construct a composite score of firms' capabilities[140]. This method is based on the simple idea that indicators referring to the same dimension (capabilities in this case) are likely to be strongly correlated, and we may use this information to reduce the complexity of a large database into a small number of composite variables. Each of these composite scores reflects a specific dimension of variance in the data.

**Table 1. Firms' capabilities indicators**

| Variable | Definition |
|---|---|
| **Qualified Human Resources** | *Share of personnel with a PhD degree* |
| **In-House Knowledge Generation** | *Formal or Informal R&D department* |
| **Innovation Efforts** | *Licenses, software acquisition and/or development, reverse engineering, training, consultancy, R&D* |
| **Quality Assurance** | *Traceability, internal audits , staff availability and/or the existence of an area for quality control* |
| **Quality Standards** | *Availability of quality certifications* |

The first component was extracted and adopted as a proxy for the score of firms' capabilities. This component explains about the 50% of the total variation, and can be considered a good and concise description of the data[141]. As it is the common practice in PCA, the principal component was standardized -null mean and standard deviation equal to one.

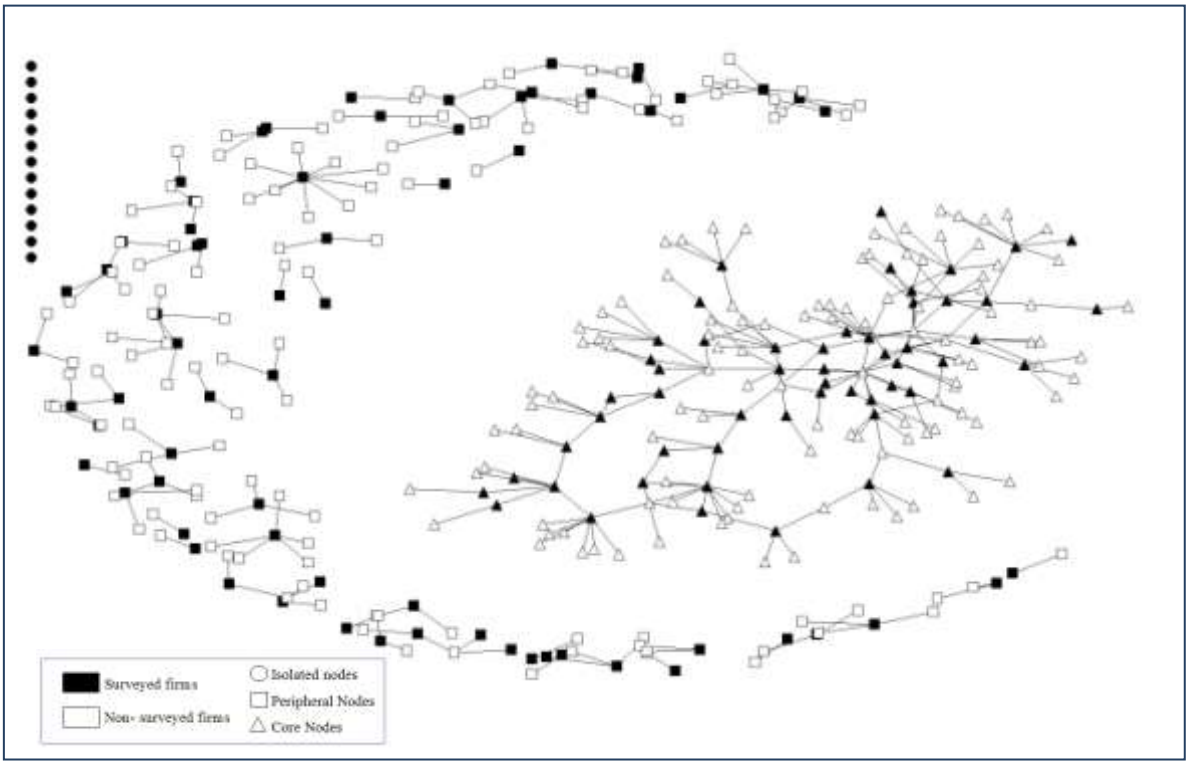
Then, the intra-sectorial, the extra-sectorial and the complete knowledge networks were built using a social networks approach. To build the networks we adopted a comprehensive approach in terms of the nature of the resources (technological and non-technological resources) and the type of linkages (formal and informal interactions) considered. Therefore, the considered objectives were: quality assurance, technical assistance, joint commercial actions, and R&D activities. The intra-sectorial network was built based on the interactions held by the surveyed software firms with clients, suppliers and competitors belonging to the same sector and software chambers, regardless the objective of the interaction. The extra-sectorial network included interactions between the surveyed firm and other firms belonging to other sectors, universities, and public and private S&T institutions.

[140] This method is selected since the firms' capabilities are a formative construct.
[141] See Annex 1 to a further description of Principal Component Analysis.

Once the networks were built their topology is analyzed considering the level of cohesion. This analysis helps the identification of different sub-groups inside them.

Figure 1 illustrates the intra-sectorial network, which is integrated by 364 nodes, 134 of them represent those firm surveyed (black nodes) and the remaining 230 represent those firms or chambers that were declared as partners by the former but were not interviewed (white nodes). Regarding the network composition, when the cohesion of the network is considered three different sub-groups emerge. The first group (10 circle nodes) is composed of isolated nodes (hereinafter isolated group). That is, a set of firms characterized by the absence of formal or informal ties with the rest of the intra-sectorial actors. The second group (188 square nodes) is made of disseminated and small networks that show a relative high density (peripheral group). That is, a set of firms that establishes linkages with other firms or chambers to construct small and low cohesive networks. Finally, the third group (163 up-triangle nodes) is explained by only one big group that shows high density and high levels of cohesion among the nodes (core group). The main characteristic of this group is that it is made of a set of firms and chambers that are strongly connected among them and simultaneously disconnected from the previous two groups. In summary, these three groups show increasing levels of cohesion ranging from isolated to strongly connected firms.

**Figure 1. Intra-Sectorial Network**




Source: own elaboration based on Software database.

To study the actual topology of the extra-sectorial network it is not use the network graph since the graphical inspection reveals the presence of a large number of small networks. Therefore a network indicator related with the level of cohesion was employed. In particular, the firms' propensity to acquire external knowledge from organizations outside the software sector was analysed. This notion is strongly related to the concept of external openness developed by Giullani and Bell (2005). To operationalize this concept we compare the number of firms' linkages with the average number registered in the external-network (three linkages with external partners). Based on this comparison, three sub-groups were identified: low external openness (below the mean), medium external openness (around the mean) and high external openness (over the mean)

Finally, the combination of the two networks provide a more comprehensive view regarding the strategies that firms follow to access external knowledge. Once again, three groups were identified, based on the intensity of linkages. The first group is made of *stand-alone* firms, which are hardly connected in both networks. The second group is made of firms that are highly connected in one of the networks and hardly connected in the other one (partially connected firms). Finally, the third group is made of highly connected firms in both networks. One possible interpretation of this is that firms within the second group are following a substitution strategy, where efforts in the acquisition of external knowledge are concentrated on one type of network. Conversely, firms from the third group seem to be following a complementary strategy where the access to external knowledge combines two types of networking.

The different groups are schematized in figure 2. Regarding the distribution of firms within the complete network, the 66% (124 firms) of them follow a *stand-alone* strategy while the 22% (40 firms) follow a substitution strategy and the 12% (25 firms) follow a complementation strategy.

**Figure 2. Different Strategies to firm' access of external resources**

| | | Internal-Sectorial Network | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Isolated** | **Periphery** | **Core** | **Total** |
| **External-Sectorial Network** | **Low** | **69** | **3** | **4** | 76 |
| | **Medium** | **44** | **8** | **9** | 61 |
| | **High** | **36** | **6** | **10** | 52 |
| | **Total** | 149 | 17 | 23 | **189** |

*Stand-Alone*
Substitution Strategy
Complementation Strategy

Source: own elaboration based on Software database.
Note: each cell contains the number of firms inside them.

This paper is concerned with the relationship between network topology and firms' capabilities. As theory suggests, this relationship is governed by feedbacks effects: the level of capabilities impacts on the firms' level of interactions with other organizations and, at the same time, firms' linkages improve their level of capabilities. As it was explained in section 2, this paper focus on this last direction in order to analyse how the level of network cohesion impacts on firms' capabilities. To avoid simultaneity bias in the estimation we use data from the period 2008-2010 for the firms' networks and data from 2010 for the firms' capabilities. Additionally, the estimation technique needs to control those factors that affect both the network topology and the firms' capabilities. Therefore, to avoid selection bias we propose a treatment effect model. Since three different groups compose each network, to estimate the causal effects of the cohesiveness of the network groups on firms' capabilities we use a multivalued-treatment model. Following this approach, the identification strategy consists on using a set of covariates to make treatment (the three network groups) and outcome (firms' capabilities) independent once we condition on those covariates. The set of covariates includes the firms' location, size, age, share of foreign capital and a set of binary variables that indicates the presence of factors that block limit the firm' connectivity[142].

[142] This set is composed by four binary variables that indicates when the firm face limitations to make linkages, such as i) the absence of an interesting partner, ii) the absence of partners that meets the needs of the firms, iii) negatives previous experiences, and iv) problems to find mutual interesting with the partner.

## 4. Empirical Findings and discussion of the results

### 4.1. Descriptive statistics

Table 2 presents the descriptive statistics of the three networks mentioned before. Regarding the intra-sectorial network table 2 shows that there is no difference among the three groups in terms of the average firms' age (column 2): each group shows an average age of sixteen years old. In contrast, some differences appear when the average number of employees is considered, where a positive association between the groups' cohesion and the firm' size is observed. This may be because firms suffer scale-effects when try to access external resources by networking. Considering the foreign capital ownership, the analysis indicates that more cohesive groups tend to be those which show a higher share of foreign capital. Finally, the non-parametric correlation test shows a positive association between the level of network cohesion of each group and the score of capabilities.

Regarding the extra-sectorial network, similar average age is observed among groups. The average size of firms within the high external openness group is more than twice larger than the rest of the groups. Finally, the correlation test between the r degree of external openness and firms' capabilities verifies a positive association.

Finally, the complete network shows that firms' age is similar between groups and firms' size is positively associated with the level of network cohesion. In turn, the share of foreign capital does not show a clear association. Finally, the correlation analysis indicates a significant and positive association between the level of cohesion and the level of capabilities: firms following a substitution strategy have higher levels of capabilities than *stand-alone* firms while firms following a complementation strategy have the highest capability score.

**Table 2. Main characteristics of knowledge networks**

| | Age | Size (2008 Employees) | Share of Foreign Capital | Capabilities Score |
|---|---|---|---|---|
| **Intra-sectorial Network** | | | | |
| Isolated | 1999 | 27 | 6,3 | -0.6363 |
| Periphery | 1999 | 52 | 4,6 | -0.0283 |
| Core | 1999 | 66 | 10,7 | 0.8163 |
| *Kendall tau-b correlation between Internal-Sectorial Network and firms' capabilities score:* | | | | *0.47**** |
| **Extra-Sectorial Network** | | | | |
| Low External Openness | 1999 | 39 | 6,4 | -0.1467 |
| Medium External Openness | 2003 | 40 | 11,7 | 0.2455 |
| High External Opennes | 2001 | 102 | 7,6 | 0.7484 |
| *Kendall tau-b correlation between External-Sectorial Network and firms' capabilities score:* | | | | *0.24**** |
| **Complete Network** | | | | |
| *Stand-alone* | 1999 | 27 | 5,3 | -0.4442 |
| Substitution Strategy | 1999 | 66 | 12 | 0.7220 |
| Complementary Strategy | 2001 | 107 | 7 | 0.8396 |
| *Kendall tau-b correlation between Sectorial Network and firms' capabilities score:* | | | | *0.28**** |
| **Total** | **1999** | **46** | **7** | |

Source: own elaboration based on Software database.

## 4.2. Results

Table 3 reports the estimations of the multivalued-treatment model. As it was usual in the literature, it was not reported the estimated result of the covariates employed to control the selection bias. The estimates reported express the difference in firms' capabilities that is attributable to the cohesiveness of the network group. This coefficient is named the average treatment effects (ATE). Two types of ATEs are presented, the first one is the difference in firms' capabilities between the group and the base level (the lowest cohesive group), and the second one shows the difference in firms' capabilities relative to the adjacent level (the previous group). Additionally, the table report the average firms' capabilities of the base level (i.e., the potential outcome mean –POMs-).

The estimated results of each network show a similar pattern: the higher the level of cohesion, the greater the score of firms' capabilities except for the "medium group" of the extra-sectorial network. This result is verified by comparing with both the base

group and the adjacent group. Firms following a complementary strategy have a capability score which is almost twice the base level (firms within the *stand-alone* group) and around 20 percentage points higher than firms following a substitutive strategy. These higher levels of capabilities are also observed among firms located in highly cohesive regions of the intra- and extra-secorial networks and compared both with the based and adjacent levels.

**Table 3. Estimation Results**

Observations: 189
Estimator: Regression adjustment
Outcome Model: Linear

| **Intra-Sectorial Network** | **ATEs** | | **Extra-Sectorial Network** | **ATEs** | | **Complete Network** | **ATEs** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Base level** | **Adjacent level** | | **Base level** | **Adjacent level** | | **Base level** | **Adjacent level** |
| Isolate | | | Low | | | Stand Alone | | |
| Periphery | 0,48* | 0,48* | Medium | 0,49 | 0,49 | Substitution | 0,55* | 0,55* |
| Core | 0,89** | 0,41* | High | 0,77*** | 0,65** | Complementarity | 0,9** | 0,71* |
| **Isolate (POMs)** | **-0,48** | | **Low (POMs)** | **-0,12** | | **Stand Alone (POMs)** | **-0,19** | |

Note: *, ** and *** indicates significant levels at 10%, 5% and 1%

Therefore, empirical evidence supports the three hypotheses previously proposed: the cohesiveness of the network group has a positive impact in firms' capabilities within all networks, except from firms within medium levels of interactions within the extra-sectorial network. Firms located in the periphery of the intra-sectorial network present a low level of capabilities: almost 50% below the average of the sample. Firms within the periphery and the core have higher levels, with a positive and significant causal impact between this variable and the intra-sectorial cohesion. Moreover, moving from the periphery to the core region of the network has similar impacts (0.48 vs. 0.41), which implies and impact directly proportional between cohesion and capabilities. Hence, H1 is verified. In this respect, results are consistent with the literature in the sense of the importance of knowledge linkages as a way of accessing external resources which ultimately impact capabilities.

H2 is also verified. Capabilities increase when firms move from low to high levels of cohesion within the extra-sectorial network. However, the impact is not significant when moving from low to middle and to middle to high levels of cohesion, which could be a

sign of the existence of a threshold of interactions from which they start impacting on capabilities. In this case, results are aligned with the literature regarding the impact of user- producer interactions (Lundvall, 1992b) and the importance of accessing knowledge generated within S&T institutions (Cowan *et al.*, 1999). They are also account for the impact of a high frequency of interactions with extra-sectorial agents, which could be a sign of the importance of non-redundant knowledge, as explained by the literature.

Finally, H3 is also verified. Being located within a highly cohesive network has a positive and causal impact on capabilities. In this case, moving from low to middle and from middle to high levels of cohesion within the total network positively impact on capabilities. Moreover, impact seems to be more than proportional between network strategies. Impact is higher when firms move from a substitution to a complementation strategy (0.71) than from the stand-alone strategy to the substitution one (0.55). These results confirm the complementary nature of linkages anticipated in the very name of the strategy. They also agree with the literature that sustains that environments with high levels of knowledge flows positively contributes to the firms' acquisition of external resources –knowledge in this case- which in turn impact the firms' learning curve.

## 5. Conclusions

The main objective of this paper was to provide evidence on the meso -micro interaction of software firms from Argentina. The question that has guided our research is how the environment –defined by the knowledge network firms belong to- impacts on firms' capabilities. The aim of the paper was to test the existence of different impacts depending on the characteristics of the firms' intra- and extra-sectorial knowledge networks. For this purpose, three knowledge networks were constructed: an intra-sectorial, an extra-sectorial and a complete network. Then, hypotheses were tested through the estimation of a multivalued-treatment model.

Empirical evidence led to accept hypotheses. On the one hand, belonging to knowledge networks seem to have a key role in the process of firms' capabilities development. On the other hand, results indicate that not only the presence of networks but some features of the network are relevant to explain the development of capabilities. Thus, for all three networks considered, evidence shows that the higher the level of cohesion, the greater the level of firms' capabilities. The level of cohesion of the environment in which firms are embedded determines the flow of knowledge that circulates in every area of the network. Thus, capability building process depends not

only on the existence or the number of linkages firms hold with other organizations but also on the position of firms in the whole architecture of connections. Firms' positions in highly cohesive areas allow them to access to more information of high quality as well as greater business opportunities on the basis of trust between close nodes (Ahuja, 2000; Gulati, 1998).

Findings of this research open new questions for a future research agenda in order to continue whit the exploration of how the characteristics of the meso-economic environment impacts on firms' capabilities. They also show the importance of including the social networks analysis perspective. In this article attention was focused on the level of cohesion, which proved to be a significant indicator in explaining the level firms' capabilities. Social network analysis provides a broad set of tools to study other factors associated with the type of networks, the attributes of the nodes and attributes that characterize relational linkages of firms.

Finally, main limitations of this study are related to the information availability. Firstly, the analysis presented in this paper could be improved with information for different moments in time in order to account for the dynamics of the networks. Secondly, an important limitation related to the analysis of open networks arises. Snowball method would be the appropriate methodology for this type of network: it suggest to interview all the partners (that are not part of the original sample) named by the respondents. However, for reasons of resources and scope this methodology could not be applied.

**Annex Nº1:** Principal Component Analysis

The main objective of the utilization of PCA is the estimation of the score of firms' capabilities. To do this we use the first component as a proxy of firms' capabilities. In this annex some additional statistics are presented in order to further the analysis.

Table 4 presents the eigenvalues of the correlation matrix and the proportion of variation explained by each of the principal components. The first component report an eigenvalue of 3,53 that explain a variance of 46%.

**Table 4. Principal Component Analysis: Eigenvalues and Proportion of Variance**

| Nº of component | Eigenvalue | Proportion of Variance |
|---|---|---|
| 1 | 3,53 | 46% |
| 2 | 0,99 | 22% |
| 3 | 0,62 | 16% |
| 4 | 0,35 | 10% |
| 5 | 0,29 | 6% |

Next, we can look at the coefficients for the principal components (see Table 5) to characterize them. In this case, since the data are standardized, within a column the relative magnitude of those coefficients can be directly assessed. Each column here corresponds with a column in the output of the Eigenvectors. Interpretation of the principal components is based on finding which variables are most strongly correlated with each component. In other words, we need to decide which numbers are large within each column. According to that, the first principal component is a measure of the quality of human resources, innovation efforts, quality assurance and in some extent of quality standards. If any of these variables goes up, so do the remaining ones. They are all positively related as they all have positive signs.

**Table 5: Principal Component Analysis: Scoring coefficients**

| | Nª of Principal Components | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Qualified Human Resources** | **0,40** | -0,58 | -0,01 | -0,02 | -0,01 |
| **In-House Knowledge Generation** | 0,28 | 0,19 | **0,77** | 0,38 | -0,31 |
| **Innovation Efforts** | **0,65** | 0,23 | 0,31 | -0,58 | 0,61 |
| **Quality Assurance** | **0,47** | 0,30 | -0,09 | -0,07 | -0,24 |
| **Quality Standards** | **0,37** | 0,33 | -0,44 | -0,23 | -0,45 |

In summary, the first principal component provides a good and concise description of the variables related to the firms' capabilities. Scoring coefficients reveal a comprehensive composition in terms of the dimension considered.

## References

Ahuja, G., 2000. Collaboration networks, structural holes, and innovation: A longitudinal study. Administrative science quarterly 45, 425-455.

Antonelli, C., 2008. Localized technological change. Towards the economics of complexity. Routledge, London and New York.

Arenius, P., De Clercq, D., 2005. A network-based approach on opportunity recognition. Small Business Economics 24, 249-265.

Becker, W., Dietz, J., 2004. R&D cooperation and innovation activities of firms—evidence for the German manufacturing industry. Research policy 33, 209-223.

Belderbos, R., Carree, M., Lokshin, B., 2004. Cooperative R&D and firm performance. Research policy 33, 1477-1492.

Burt, R.S., 2009. Structural holes: The social structure of competition. Harvard university press.

Cantner, U., Graf, H., 2006. The network of innovators in Jena: An application of social network analysis. Research policy 35, 463-480.

Cohen, W., Levinthal, D., 1989. Innovation and learning: the two faces of R & D. The economic journal 99, 569–596.

Cohen, W., Levinthal, D., 1990. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. Administrative Science Quarterly 35, 128-152.

Cowan, R., David, P., Foray, D., 1999. The Explicit Economics of Knowledge Codification and Tacitness, 3rd TIPIK Workshop, Strasbourg.

Freeman, C., 1974. The Economics of Industrial Innovation. Penguin modern economic text, Great Britian.

Fritsch, M., 2004. Cooperation and the efficiency of regional R&D activities. Cambridge Journal of Economics 28, 829-846.

Giuliani, E., Bell, M., 2005. The micro-determinants of meso-level learning and innovation: evidence from a Chilean wine cluster. Research Policy 34, 47-68.

Gloor, P.A., Paasivaara, M., Schoder, D., Willems, P., 2008. Finding collaborative innovation networks through correlating performance with social network structure. International Journal of Production Research 46, 1357-1371.

Gulati, R., 1998. Alliances and networks. Strategic management journal 19, 293-317.

Lundvall, B.Å., 1992a. National System of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. Pinter, London.

Lundvall, B.Å., 1992b. User-Producer Relationships, National Systems of Innovation and Internationalisation, in: Lundvall, B.Å. (Ed.), National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. Pinter, London.

Malerba, F., Orsenigo, L., 1997. Technological Regimes and Sectoral Patterns of Innovative Activities. Industrial and Corporate Change 6, 83 – 118.

Narula, R., 2003. Understanding Absorptive Capacities in an “Innovation Systems” Context: Consequences for Economic and Employment Growth. DRUID Working Paper No 04-02.

Nelson, R., 1991a. The role of firm differences in an evolutionary theory of technical advance. Science and Public Policy 18, 347-352.

Nelson, R., 1991b. Why do firms differ, and how does it matter? Strategic Management Journal 12, 61-74.

Nelson, R., Winter, S., 1982. An evolutionary theory of economic change. The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge.

Nieto, M.J., Santamaría, L., 2007. The importance of diverse collaborative networks for the novelty of product innovation. Technovation 27, 367-377.

Pavitt, K., 1984. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. Research Policy 13, 353-369.

Penrose, E., 1959. The theory of the growth of the firm. Oxford University Press, Oxford.

Powell, W.W., Grodal, S., 2005. Networks of innovators. The Oxford handbook of innovation, 56-85.

Salavisa, I., Sousa, C., Fontes, M., 2012. Topologies of innovation networks in knowledge-intensive sectors: Sectoral differences in the access to knowledge and complementary assets through formal and informal ties. Technovation 32, 380-399.

Santamaría, L., Nieto, M.J., Barge-Gil, A., 2009. Beyond formal R&D: Taking advantage of other sources of innovation in low-and medium-technology industries. Research policy 38, 507-517.

Teece, D., Pisano, G., 1994. The Dynamic Capabilities of Firms: an Introduction. Industrial and Corporate Change 3, 537-556.

Uzzi, B., 1997. Social structure and competition in interfirm networks: The paradox of embeddedness. Administrative science quarterly, 35-67.

Van Geenhuizen, M., 2008. Knowledge networks of young innovators in the urban economy: biotechnology as a case study. Entrepreneurship and Regional Development 20, 161-183.

Wasserman, S., 1994. Social network analysis: Methods and applications. Cambridge university press.

Wernerfelt, B., 1984. A resource‐based view of the firm. Strategic management journal 5, 171-180.

Zaheer, A., McEvily, B., 1999. Bridging ties: A source of firm heterogeneity in competitive capabilities. Strategic management journal 20, 1133.

# "ENFOQUES ALTERNATIVOS DE MEDICIÓN DE CERCANÍA DE PRODUCTOS. UNA APLICACIÓN PARA LA INDUSTRIA DE GENERAL PUEYRREDON"

**Barberis Bosch, Francisco; Mauro, Lucía Mercedes; Darío Pretel, Federico**

fbarberis@mdp.edu.ar; lmmauro@mdp.edu.ar; fdpretel@gmail.com

Universidad Nacional de Mar del Plata;
Centro de Investigaciones Económicas y Sociales;
Grupo Análisis Industrial.

## Resumen Ejecutivo

Debido a la importancia que tiene para una economía la diversificación productiva, es fundamental profundizar las investigaciones sobre la misma. Tanto a nivel país, como a nivel firma, se espera que la diversificación no siga un camino aleatorio, sino que la misma se dé hacia productos cercanos a los que ya producen. El presente trabajo se centra en el concepto de cercanía, analizando los diferentes métodos de medición de la misma. Puntualmente, se propone responder a la siguiente pregunta: ¿Qué elementos explican las diferencias detrás de los distintos enfoques de medición de cercanía de productos?

Las hipótesis de trabajo son dos: i) Existen diferencias entre la cercanía de productos medida según enfoques alternativos, para el caso de las empresas industriales del partido de General Pueyrredon, y ii) Los motivos que explican dichas diferencias son: la integración vertical, el segmento de mercado, cuestiones vinculadas a la comercialización de los productos, y la marca.

Las medidas de cercanía utilizadas en este trabajo serán tanto medidas basadas en nomencladores (variable categórica según la cercanía que provee la estructura de códigos, capítulos y secciones del nomenclador) como medidas de co-ocurrencia (índice de cercanía, variable continua) basadas en el principio de supervivencia.

Partiendo de datos primarios y pasando por una extensiva clasificación de los pares de productos producidos en conjunto, se utilizan técnicas de análisis de correlación entre los distintos motivos de cercanía y los indicadores de la misma. Específicamente, se utilizan la prueba U de Mann-Whitney, la prueba de Kruskal-Wallis y el test Chi-cuadrado.

Los resultados obtenidos permiten concluir que el grado de cercanía de los productos difiere significativamente según el enfoque elegido para medirla. Además, puede concluirse que el índice de cercanía es un indicador más completo, por incluir dos motivos ausentes en el enfoque tradicional: la integración vertical y la posesión de una marca.

**Descripción del marco teórico de referencia**

La diversificación productiva está altamente relacionada con la menor vulnerabilidad de la economía local ante crisis o cambios provenientes del contexto mundial, los encadenamientos en la producción y la densificación del tejido productivo, la capacidad innovativa, la generación de externalidades positivas, y con el propio desarrollo económico (Alburquerque, 2001; Furtado, 1965; Sztulwark, 2005). En este sentido, un reciente libro de la CEPAL (CEPAL, 2015) concluye que la diversificación exportadora es la principal asignatura pendiente en la relación de América Latina y el Caribe con China, y sobre todo hacia aquellas actividades con mayor contenido de conocimiento y valor agregado. Mientras que Quenan et al. (2014) concluyen que intensificar la diversificación productiva es uno de los principales desafíos de la región a corto y mediano plazo. Sin embargo, es más sencillo para los países diversificarse hacia productos cercanos a los que ya producen, debido a la facilidad de adaptar la tecnología, capital, instituciones y habilidades necesarias para producirlos, lo cual explica por qué a los países pobres les resulta difícil diversificar sus exportaciones (Hidalgo, Klinger, Barabasi, & Hausmann, 2007).

Lo mismo ocurre al nivel de la firma, es decir, se espera que las empresas no se diversifiquen de forma aleatoria, sino que lo hagan en actividades cercanas a las existentes –con cierta coherencia–, aún sin existir una senda absolutamente predecible (Cirera et al., 2014; Piscitello, 2000; Montgomery, 1994). De forma general, estas ideas se sustentan en dos vertientes de literatura: por un lado, la teoría de la firma basada en los recursos, y, por otro, la teoría evolucionista. Ambos constructos se distancian de la teoría económica ortodoxa en dos cuestiones centrales: se acepta la heterogeneidad entre las empresas, sus objetivos y comportamientos; y se analiza en términos de procesos, donde las situaciones de desequilibrio son posibles y habituales (Montgomery, 1994). Así, la premisa fundamental es que la empresa es un conjunto de factores (recursos), entre los que se encuentran bienes comprados en el mercado, servicios generados a partir de esos bienes, o conocimiento acumulado en la empresa en el tiempo. Es el excedente de dichos recursos y la posibilidad de utilizarlos de forma rentable, lo que determinará la senda de expansión a seguir (Bryce y Winter,

2009; Piscitello, 2000; Montgomery, 1994). Naturalmente, se aceptan las imperfecciones del mercado que hacen que no sea posible intercambiar dichos recursos excedentes, lo que justifica la diversificación para ponerlos en funcionamiento (Montgomery, 1994).

De la revisión de la literatura surge una tipificación de los motivos o elementos detrás de la diversificación hacia productos "cercanos", en función básicamente de la clase de recurso que se busca aprovechar. A continuación se presenta un breve listado, con los autores que hacen referencia a cada motivo:

- la similitud en las materias primas e insumos utilizados (Lemelin, 1982; Stimpert y Duhaime, 1997; Farjoun, 1998; St. John y Harrison, 1999; Fan y Lang, 2000; Lien y Klein, 2008);
- el mismo proceso productivo (Rumelt, 1974; Stimpert y Duhaime, 1997; Farjoun, 1998; St. John y Harrison, 1999);
- la similitud en los recursos científico-tecnológicos (Rumelt, 1974; Lemelin, 1982; Teece et al., 1994; Farjoun, 1998; Piscitello, 2000; Pehrsson, 2006);
- los vínculos en la cadena de valor a través de la integración vertical (Lemelin, 1982; Stimpert y Duhaime, 1997; Fan y Lang, 2000; Piscitello, 2000);
- la similitud en el segmento de mercado al que se dirige el producto (Rumelt, 1974; Lemelin, 1982; Stimpert y Duh aime, 1997; Piscitello, 2000; Pehrsson, 2006);
- la utilización del mismo canal de distribución y estrategias comerciales (Rumelt, 1974; Lemelin, 1982; Stimpert y Duhaime, 1997; Pehrsson, 2006);
- la explotación de la marca (Stimpert y Duhaime, 1997; Pehrsson, 2006); y
- otros como las mismas necesidades financieras, o similares relaciones institucionales, o mismas habilidades gerenciales (Stimpert y Duhaime, 1997; Peng et al., 2003; Pehrsson, 2006).

Ahora bien, como se mencionó, la diversificación puede dirigirse hacia productos más o menos cercanos (en términos de los recursos utilizados en su producción). Esa cercanía es definida por Rumelt (1982, p. 364) como "...el grado en que están relacionados los negocios de una empresa...". El mismo surge de la naturaleza del factor principal común a tales actividades y el grado en que la vinculación

entre dicho factor y el negocio resulta idiosincrática (Rumelt, 1984), es decir, se encuentra asociado a las propiedades inherentes a cada sector de actividad, las cuales son conocidas y aprovechadas por las empresas en la selección de sus líneas de negocio (Piscitello, 2000).

En relación con la medición de la cercanía de productos, existen diferentes herramientas, cada una de las cuales busca captar elementos específicos asociados al fenómeno y, por ende con implicancias particulares para la comprensión del proceso de diversificación. Las medidas existentes se pueden clasificar en tres grupos: (i) medidas categóricas, (ii) medidas basadas en nomencladores, y (iii) medidas de co-ocurrencia basadas en el principio de supervivencia (Cirera, Marin, & Markwald, 2014; Lien & Klein, 2009).

Las medidas categóricas clasifican a las firmas según el criterio del investigador, su desventaja es justamente que dependen de la subjetividad de éste en la elaboración de dichas clasificaciones (Montgomery, 1982). Las medidas basadas en nomencladores presentan un grado mayor de objetividad, ya que el criterio de clasificación es estándar. En la presente investigación se utiliza el Nomenclador de Productos denominado Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías (SA), versión 2007, que se explica en la metodología. Dicho nomenclador toma como criterio de delimitación tanto las propiedades físicas y la naturaleza del producto como el origen industrial del mismo, estructurado bajo los siguientes criterios: i) Materia constitutiva; ii) Grado de elaboración; iii) Industria que los utiliza; y iv) Función que cumple. Así, la clasificación de productos según el SA requiere preguntarse: ¿qué es? ¿para qué fue hecho? ¿de qué está hecho?, y con esos criterios delimita qué productos son más cercanos o lejanos entre sí (SA07, 2007).

Por último, las medidas de co-ocurrencia se basan en la frecuencia o habitualidad con que dos productos aparecen juntos para determinar su grado de cercanía. Éstas captan una variedad mayor de elementos asociados a la cercanía, entre los que se cuentan: las características de los factores productivos, el nivel de sofisticación tecnológica del producto y la explotación de recursos científico-tecnológicos, las características del proceso productivo, los vínculos dentro de la cadena de valor (integración vertical), las características financieras, las relaciones institucionales, el uso del producto, las habilidades gerenciales, las características de la demanda y el segmento de mercado, los canales de distribución, las estrategias comerciales, la marca (Hidalgo et al., 2007; Lemelin, 1982; Pehrsson, 2006; Piscitello, 2000; Stimpert & Duhaime, 1997; Teece, Rumelt, Dosi, & Winter, 1994).

En la presente investigación se utilizarán el segundo y tercer enfoque (es decir, aquellos basados en nomencladores, por un lado, y los basados en la co-ocurrencia, por el otro) para medir la cercanía de productos.

**Descripción del trabajo y de sus principales secciones**

Dada la importancia para el crecimiento y desarrollo económico de la diversificación productiva, la presente investigación se propone responder a la siguiente pregunta: ¿Qué elementos explican las diferencias detrás de los distintos enfoques de medición de cercanía de productos?

El objetivo general que se plantea es describir el grado de cercanía de los productos de las empresas industriales del Partido de General Pueyrredon, a partir de la comparación entre distintas formas de medición, identificando elementos capaces de explicar las diferencias entre las mismas. En ese sentido, los objetivos particulares planteados son: i) Describir el grado de cercanía de los productos de las empresas industriales del Partido de General Pueyrredon a partir de la comparación entre diferentes formas de medición, y ii) Identificar elementos capaces de explicar las diferencias detectadas entre los diferentes enfoques de medición.

A partir de un marco teórico que toma elementos esencialmente de la teoría de la firma basada en los recursos y de la teoría evolucionista, y teniendo en cuenta los objetivos, surgen dos hipótesis de trabajo: i) Existen diferencias entre la cercanía de productos medida según enfoques alternativos, para el caso de las empresas industriales del partido de General Pueyrredon, y ii) Los motivos que explican dichas diferencias son: la integración vertical, el segmento de mercado, cuestiones vinculadas a la comercialización de los productos, y la marca. Dichas hipótesis se contrastan con técnicas estadísticas descriptas en la metodología, para, luego del análisis de resultados, sintetizar las principales conclusiones, limitaciones y futuras líneas de investigación.

**Metodología**

En esta sección se describen las variables a analizar, la fuente de los datos utilizados y las técnicas aplicadas para el análisis. El diseño de la investigación es exploratorio-correlacional. En primer término, es exploratorio ya que no se tiene conocimiento de investigaciones similares previas respecto a la economía argentina, ni con el nomenclador ni el nivel de desagregación de productos propuesto. En segundo lugar, es correlacional debido a que se busca encontrar los motivos de cercanía de los

productos que contribuyan a explicar las diferencias entre la clasificación por nomenclador y la clasificación por Índice de Cercanía.

**Fuentes de información**

Los datos utilizados son datos primarios, recolectados mediante encuestas a los directivos de las empresas seleccionadas. Dicho relevamiento a firmas industriales tuvoe lugar durante el segundo semestre del año 2013, extendiéndose en el sector pesquero hasta abril de 2014. La base de datos contiene información de 201 empresas diversificadas, entendiendo por "empresa diversificada" aquella que fabrica o vende con marca propia al menos dos productos diferentes según el nomenclador de productos.

Si bien en general los investigadores toman para sus mediciones algún nomenclador de actividades –generalmente el SIC–, el presente trabajo utiliza un nomenclador de productos, el Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías versión 2007 (SA07, 2007). El mismo fue elaborado por la Organización Mundial de Aduanas[143] (OMA), y es el principal instrumento utilizado para la clasificación de productos en el mundo.

**Métodos de procesamiento y análisis de datos**

Para medir cercanía, se utilizan dos enfoques alternativos. El primero, basado en el nomenclador elegido, permite construir una variable categórica según la cercanía que provee la misma estructura de códigos, capítulos y secciones. El segundo, basado en la co-ocurrencia de los productos, permite construir un índice de cercanía (variable continua), utilizando la metodología presente en Bryce y Winter (2009).

Los distintos elementos asociados a la cercanía, surgidos de la literatura que analiza las motivaciones de la firma para diversificarse, se aproximan a partir de un conjunto de variables dicotómicas con valor 1 si el motivo está presente y 0 en caso contrario. En términos operativos, esto implica la tarea de identificar, para cada par de productos, cuál es el o los motivos que explican el hecho de que una o más empresas fabriquen o vendan con marca propia ambos productos, en forma simultánea. Dicha codificación se realiza utilizando la información relevada durante la encuesta, e

[143] La OMA se estableció en 1952 como el Consejo de Cooperación Aduanera, un organismo intergubernamental independiente con la misión de asegurar la efectividad y eficiencia de las administraciones aduaneras. Actualmente cuenta con 179 países adherentes, que representan el 98% del comercio internacional (http://www.wcoomd.org/en/about-us/what-is-the-wco.aspx).

información extra proveniente de las páginas de internet de dichas empresas y de informantes calificados.

Con los indicadores construidos, el primer objetivo se cumple realizando un análisis descriptivo de la cercanía de productos, comparando los dos enfoques utilizados. Luego se busca comprobar si existen diferencias significativas entre las distintas formas de medición. Para la detección de los motivos de cercanía que explican las diferencias entre los dos enfoques analizados, se utilizan técnicas de análisis de correlación entre los distintos motivos de cercanía y los indicadores de la misma, siguiendo la metodología de Stimpert y Duhaime (1997). Específicamente, las técnicas estadísticas utilizadas son la prueba U de Mann-Whitney, la prueba de Kruskal-Wallis y el test Chi-cuadrado.

La prueba U de Mann-Whitney es una prueba no paramétrica, alternativa a la prueba t de student, para casos en los que la misma no se puede aplicar. En este caso, no se cumple el supuesto de normalidad en la distribución. Esta prueba se aplica para el caso de dos muestras independientes, y sobre la base de asignación de rangos a las puntuaciones de cada una de las dos muestras, genera un estadístico para cada una de ellas. Basados en dicho estadístico, se compara con el nivel crítico correspondiente y se acepta o rechaza la hipótesis nula de que ambos promedios poblacionales son iguales. Esta prueba se utiliza por ejemplo, para comprobar si existen o no diferencias en los valores promedio del índice de cercanía para los pares de productos que comparten (o no) insumos, o proceso, o canales de distribución, marca, etc.

Por otra parte, para los casos en que se trabaja con 3 o más grupos, se utiliza la prueba de Kruskal-Wallis, que es en esencia una extensión de la anterior. A partir de un procedimiento similar de asignación de rangos se genera un estadístico que sigue una distribución chi cuadrado, bajo la hipótesis nula de que los promedios poblacionales son iguales. Así, esta prueba se utiliza para determinar si los valores promedio del índice de cercanía son significativamente distintos entre las categorías de cercanía definidas según el nomenclador, o entre los grupos definidos para categorizar el propio índice.

Por su parte, cuando las variables a analizar son categóricas (nominales u ordinales) y se desea inferir, a partir de muestras independientes, se puede aplicar la prueba Chi-cuadrado. Este contraste puede emplearse como una prueba de independencia para tablas de contingencia de I filas y J columnas, es decir, cuando las variables poseen dos o más niveles. Puesto que la distribución Chi-cuadrado es asintótica, la prueba

solo resulta válida si todas las frecuencias esperadas (frecuencia de éxitos que se esperaría encontrar en cada celda de la tabla en ausencia de asociación) son mayores a 1 y no más del 20% son inferiores a 5.

La aplicación de esta prueba sirve para comparar la clasificación según nomenclador (por ej. con categorías “lejano”, “cercano” o “muy cercano”) con los motivos de cercanía. La hipótesis nula, nuevamente, es la independencia entre las variables.

**Variables a analizar**

El análisis de los elementos que se encuentran detrás de la cercanía de productos, requiere definir qué se entiende por dicho concepto, lo cual nos permitirá situarnos en la idea de co-ocurrencia. La forma operativa de estos conceptos se presenta en el punto (1), mientras que en el punto (2) se describen las variables usadas en el análisis específico de los elementos detrás de la cercanía, las cuales surgen de la revisión de la literatura.

**1. Indicadores de cercanía**

Las variables utilizadas para medir la cercanía son entonces dos: una medida basada en la estructura del nomenclador exclusivamente (Dist) y un índice de co-ocurrencia (Indice), ambas calculadas para los pares a 4 dígitos del SA07. Adicionalmente, el Índice se categoriza de dos maneras, resultando en cuatro indicadores de cercanía en total. A continuación se describe cada una de ellos.

**i. Dist**

Mide la cercanía de los productos del par según el enfoque de medidas continuas basadas en nomencladores. Es una variable categórica construida a partir de la ubicación de los productos del par en el SA07 y asume los siguientes valores:

- 2 “Muy cercano”: si los códigos del par se encuentran dentro del mismo capítulo, es decir, dentro del mismo agrupamiento a dos dígitos.
- 1 “Cercano”: si los códigos del par corresponden a diferentes capítulos, pero a la misma sección.
- 0 “Lejano”: si los códigos del par no pertenecen a la misma sección.

**ii. Índice de cercanía**

Es la variable que mide la cercanía de productos según el enfoque de co-ocurrencia y se calcula según lo propuesto originalmente por Teece *et al.* (1994: 5-7) a partir de la información de productos clasificados a 4 dígitos.

Sea *K* el número de empresas, cada una de ellas ofreciendo uno o más productos del conjunto *I*, y sean:

- $C_{ik} = 1$ si la empresa *k* ofrece el producto i, y $C_{ik} = 0$ si no lo hace.
- $m_k = \sum_i C_{ik}$ la cantidad de productos distintos que ofrece la empresa *k*.
- $n_i = \sum_k C_{ik}$ la cantidad de empresas que ofrecen el producto *i*.
- $J_{ij} = \sum_k C_{ik} C_{jk}$ la cantidad de empresas que ofrecen simultáneamente los productos *i* y *j*. Es un conteo de ocurrencias conjuntas.

La intuición para encontrar la medida de cercanía entre los productos i y j implica comparar el valor observado de Jij con aquel esperado bajo la hipótesis de que la diversificación es aleatoria, es decir, que no existe un patrón de cercanía entre industrias. Formalmente, esta idea está relacionada con la probabilidad condicional de que una empresa ofrezca el producto j, dado que ya ofrece el i, esto es: $\mathrm{P(j|i)} = \frac{\mathrm{J_{ij}}}{\mathrm{n_i}}$. Nótese que, dado que $\mathrm{i} \neq \mathrm{j}$, entonces $\mathrm{P(j|i)} \neq \mathrm{P(i|j)}$.

La forma operativa de dicho razonamiento implica suponer entonces a ni y nj como valores fijos. Así, se extrae una muestra sin reemplazos de ni empresas oferentes del producto i dentro de la población K, y luego una segunda muestra independiente nj de firmas que ofrecen el producto j. En consecuencia, xij es la variable aleatoria que representa la cantidad de empresas que ofrecen simultáneamente los productos i y j, la cual sigue una distribución hipergeométrica:

- Función de probabilidad: $P(X_{ij} = x) = f(x, K, n_i, n_j) = \frac{\binom{n_i}{x}\binom{K-n_i}{n_j-x}}{\binom{\mathrm{K}}{n_i}}$
  - Media: $\mu_{ij} = E[X_{ij}] = \frac{n_i n_j}{K}$
  - Varianza: $\sigma_{ij}^2 = Var[X_{ij}] = \mu_{ij}\left(1 - \frac{n_i}{K}\right)\left(\frac{K-n_j}{K-1}\right)$[144].

[144] Forma textual de la ecuación de la varianza tomada de Piscitello (2000: 303) y Bryce y Winter (2009: 1576).

Luego el índice se obtiene, tal como ya se mencionó, de comparar el valor observado de empresas que ofrecen simultáneamente los productos *i* y *j*, con el valor esperado bajo la hipótesis de que la diversificación es aleatoria. Esto es:

- Índice de cercanía de productos: $\tau_{ij} = \frac{J_{ij} - \mu_{ij}}{\sigma_{ij}^2}$

$\tau_{ij}$ indicará una mayor cercanía entre los productos i y j, cuando el número de relaciones observadas ($J_{ij}$) supere ampliamente a la cantidad esperada ($\mu_{ij}$) y menor cercanía (mayor lejanía) en caso contrario. Según los autores, análogamente a un estadístico *t*, el índice de cercanía ($\tau_{ij}$), "…mide el grado en que la cercanía observada entre las industrias excede aquella que hubiera ocurrido si las asignaciones de las empresas a las industrias fuera aleatoria" (Teece *et al.*, 1994: 7)[145].

**iii. Distribución ad hoc**

Como se desprende del análisis descriptivo de las variables, particularmente de la Figura 4, la distribución del Índice de cercanía tiene una forma muy particular, que da la idea de dos distribuciones distintas: una para los valores positivos, y otra para los positivos. Por ello, una de las formas elegidas para categorizar el Índice es la que denominamos "Distribución ad hoc". La misma que consta de cuatro categorías, que surgen de dividir en dos partes iguales entre sí a los valores positivos del índice, por un lado, y en otras dos partes iguales entre sí a los valores negativos, por el otro (resultando, de mayor a menor, en las categorías "positivos_cercanos", "positivos_lejanos", "negativos_cercanos" y "negativos_lejanos").

**iv. Deciles**

Finalmente, la última forma de categorización del Índice elegida es la distribución en deciles, que si bien puede hacer más dificultoso el hallazgo de diferencias estadísticamente significativas, tiene la ventaja de asemejarse más a una distribución continua. El decil número 10 contiene los valores más altos del índice, mientas que el número 1 contiene los más bajos.

**2. Dimensiones de análisis**

[145] Los autores utilizan nomencladores de actividades, a diferencia de la presente investigación que utiliza nomencladores de productos, por ellos su interpretación se refiere a industrias y ramas de actividad.

Los elementos detrás de la co-ocurrencia se operacionalizan a través de ocho variables dicotómicas, que representan la presencia o no de los diferentes motivos de cercanía encontrados en la revisión de la literatura, adjudicados a cada uno de los pares. Dichas variables se presentan en la tabla a continuación, con una descripción conceptual de cada una.

**Tabla 1: Motivos de cercanía**

| Variable | Descripción |
|---|---|
| Insumo | Variable dicotómica (0,1) cuyo valor 1 indica la existencia de un insumo o materia prima relevante común entre los bienes del par. |
| Proceso | Variable dicotómica (0,1) cuyo valor 1 indica que los bienes del par comparten una o varias etapas del proceso productivo y/o de capital físico o los recursos humanos empleados en él. |
| Tecnol | Variable dicotómica (0,1) cuyo valor 1 indica el uso común de los recursos científico-tecnológicos, entendidos como el conocimiento de la empresa. |
| Vertical | Variable dicotómica cuyo valor 1 indica que uno de los bienes es un insumo del otro y ambos son ofrecidos en el mercado (integración vertical). |
| CIIU | Variable dicotómica (0,1) cuyo valor 1 indica que los dos productos del par pertenecen a la misma rama de actividad, aproximada por el código CIIU a dos dígitos. |
| Distrib | Variable dicotómica (0,1) cuyo valor 1 indica el uso compartido del canal de distribución y comercialización entre los productos, por ejemplo los puntos de venta y la logística de reparto, y las complementariedades de demanda (mismos clientes). |
| Marca | Variable dicotómica (0,1) cuyo valor 1 indica que la empresa tiene una marca posicionada, lo cual requiere que la empresa cuente con una página web. |
| Otros | Variable dicotómica (0,1) cuyo valor 1 indica la existencia de otros factores, entre los que se identifican por ejemplo cuestiones institucionales, y que un producto sea un derivado de un desecho de producción del otro. |

Fuente: Elaboración propia.

La dimensión sectorial (variable CIIU) es captada a partir de la equivalencia entre el SA07 y el CIIU Rev. 3.1, establecida por las Naciones Unidas. Así, se cargó a cada código a 4 dígitos del SA el correspondiente valor a 4 dígitos del CIIU, controlando por los valores del SA07 a 6 dígitos, ya que hay casos en los que un mismo código a 4 dígitos del SA07 le corresponde más de una equivalencia CIIU y ello depende de cuál sea su valor del SA07 a 6 dígitos. La construcción y los servicios, se clasifican en el CIIU en el código correspondiente a dicha actividad, sin respetar la equivalencia con el SA07. Luego, el CIIU Rev. 3.1 es agrupado en 14 ramas de actividad para la mejor interpretación de los resultados.

A partir de Insumo, Proceso y Tecnol se generó una nueva variable dicotómica llamada Prod que concentra la tecnología de producción común entre los productos del par y asume valor 1 si Insumo, Proceso o Tecnol tienen 1, y 0 en caso contrario. También se creó la variable MarDis que contiene las características de las últimas etapas de la cadena de producción comunes entre los bienes de la díada. MarDis es también una variable binaria cuyo valor 1 surge de un valor 1 en Distrib o en Marca.

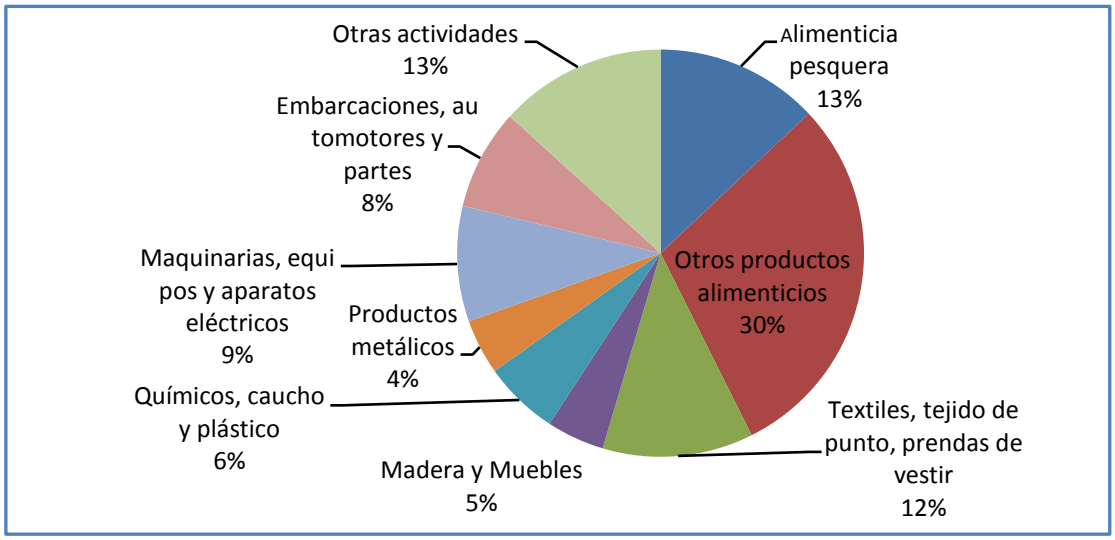
En aquellos casos en los que más de una empresa produce los bienes del par, se consideró que la existencia del atributo alcanza para asignarle valor 1 a la correspondiente variable. Es decir, la presencia del atributo en al menos un caso dentro de las firmas que producen los bienes del par es suficiente para considerar que dicha variable incide en la co-ocurrencia.

## Resultados

### Breve caracterización de la industria en el Partido de General Pueyrredon

A continuación se presenta una descripción de la estructura del sector industrial en el Partido de General Pueyrredon. La Figura 1 presenta la distribución de las empresas según la rama de actividad, donde se observa la mayor importancia relativa de la rama alimenticia (“Alimenticia pesquera” 13% y “Otros productos alimenticios y bebidas” 30%). Por su parte, el complejo metalmecánico representa un 21% e incluye las empresas de “Productos metálicos” (4%), las de “Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos” (9%), y las de “Embarcaciones, automotores y partes” (8%). Por último, un 12% corresponde a la actividad “Textiles, tejido de punto, prendas de vestir”, mientras que un 6% a empresas “Químicos, caucho y plástico”.

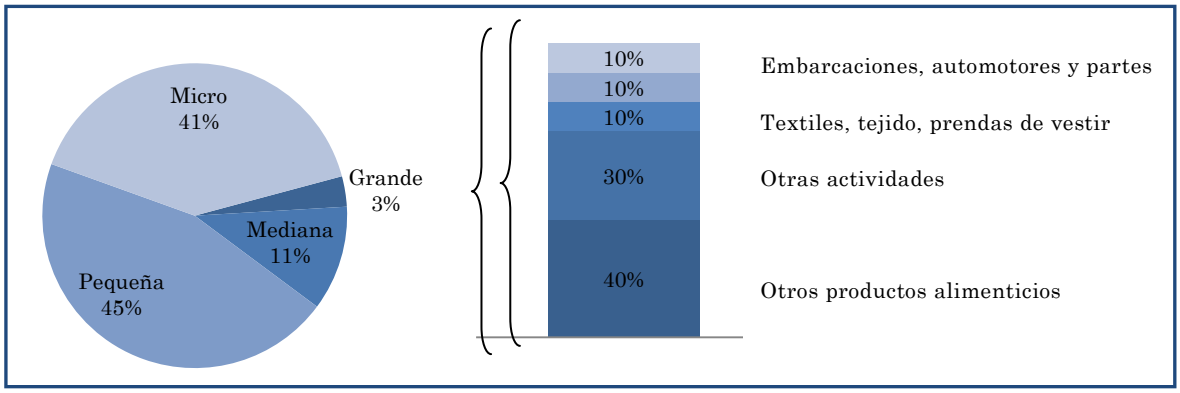
**Figura 1: Distribución de las empresas por rama de actividad (según número de locales)**




Fuente: elaboración propia.

En relación con la distribución por tamaño, en la Figura 2 se muestra que el 86% de las empresas industriales marplatenses tienen menos de 50 ocupados. Específicamente, el 45% de las firmas son pequeñas, el 41% son micro, el 11% son medianas y sólo el 3% son empresas grandes de más de 200 ocupados. Dentro de este último grupo, se observa que un 70% son empresas alimenticias (40% de la rama "Alimenticia pesquera" y 30% de "Otros productos alimenticios y bebidas"), mientras que el 30% restante lo componen en igual porcentaje: la rama "Embarcaciones, automotores y partes", la rama "Textiles, tejido de punto y prendas de vestir" y la rama "Otras actividades".

**Figura 2: Distribución de las empresas por tamaño**




Fuente: elaboración propia.

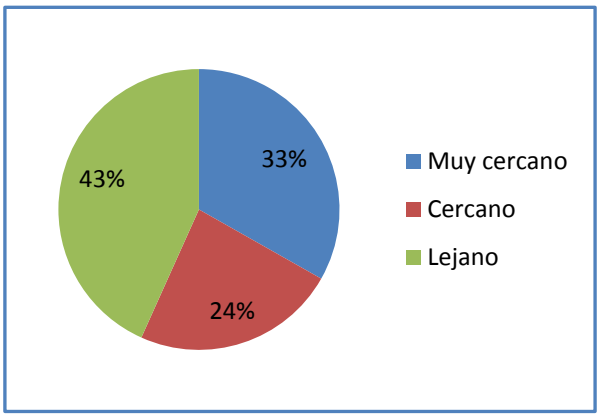
## A. Análisis descriptivo de las variables

### 1. Medidas de Cercanía

En este apartado se realiza un análisis descriptivo de una muestra aleatoria de 476 pares de productos (el 50% del total que surgieron de la encuesta). Cada par está compuesto por dos productos que, al menos en una empresa, se producen de manera conjunta. Del análisis surgen cuatro variables que miden cercanía: Dist, el Índice de cercanía y el mismo índice categorizado tanto en Deciles, como en una distribución que ajusta mejor a los datos observados, de aquí en más llamada "Distribución ad hoc".

#### i. Dist

**Figura 3: Frecuencias de Dist**




Fuente: Elaboración propia.

La variable categórica Dist surge del análisis de los pares con respecto a su cercanía en el nomenclador. Como puede apreciarse en la Figura 3, un 43% de los pares entran en la categoría "Lejano", es decir que no pertenecen ni siquiera la misma sección. Por otra parte, un 24% de los pares son Cercanos, compartiendo la misma sección y por tanto, algunas semejanzas, y un 33% son Muy Cercanos, ya que pertenecen a igual código a dos dígitos.

#### ii. Índice de cercanía

El índice de cercanía es una variable continua que surge del enfoque de co-ocurrencia. Mientras mayor sea el índice, más frecuente es la aparición conjunta de los productos del par.

**Tabla 2: Estadísticos descriptivos Índice**

| Estadísticos | Índice a 4 dígitos |
|---|---|
| Media | -0,2053 |
| Mediana | 0,4059 |
| Desv. típ. | 2,2607 |
| Rango | 14,6517 |
| Mínimo | -7,6517 |
| Máximo | 7,0000 |

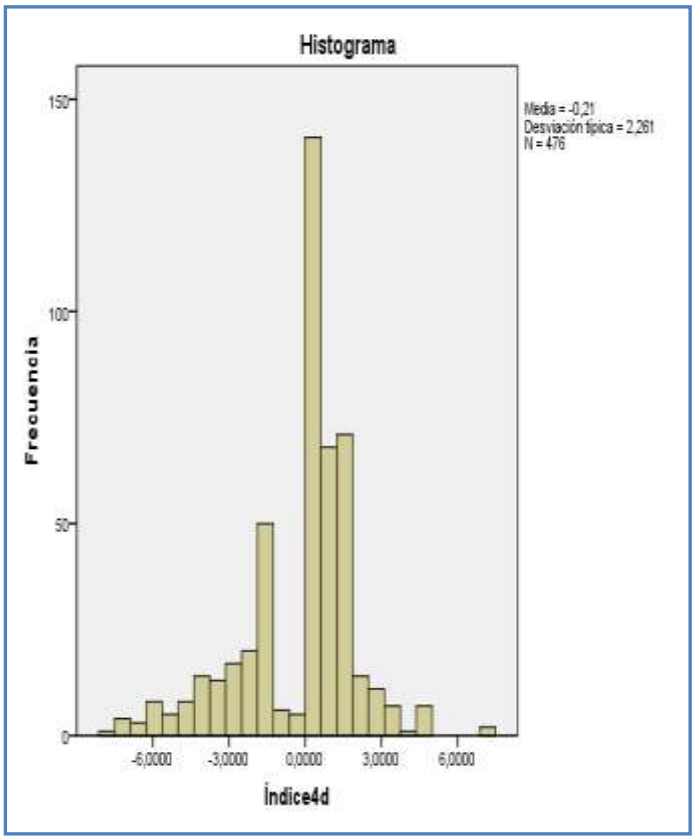
Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 2, pueden observarse algunos estadísticos de la muestra. El valor medio del índice es -0,2053, mientras que su mediana es de 0,4059. Además, éste varía entre los pares con

una desviación típica de 2,2607.

El valor mínimo del índice es de -7,6517, y corresponde al par que combina el C4202 (baúles, maletas y maletines, incluidos los de aseo y los portadocumentos, portafolios, cartapacios y continentes similares) y el C9403 (demás muebles y sus partes). Esto significa que, de todos los productos que las empresas ofrecen en forma conjunta, este par es el que con menor frecuencia aparece.

**Figura 4: Histograma Índice de cercanía**




Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, el valor máximo que toma el índice en la muestra es de 7, correspondiente a dos pares. El primero lo conforman el C1101 (harina de trigo o de morcajo) y el C2302 (salvados, moyuelos y demás residuos del cernido, de la molienda o de otros tratamientos de los cereales o de las leguminosas, incluso en “pellets”). El otro par incluye el C3901 (polímeros de etileno en formas primarias) y el C3902 (polímeros de propileno o de otras olefinas, en formas primarias). Es muy frecuente entonces, que las empresas que producen polímeros de etileno, también produzcan polímeros de propileno, o que aquellas que producen harina de trigo, también produzcan salvado.

En la figura 4, puede observarse la distribución del índice. La forma del histograma nos indica que la distribución no es normal, por lo que se realiza la prueba de Kolmogorov-Smirnov, que con un nivel de significación menor al 1%, rechaza estadísticamente la hipótesis nula de normalidad de la distribución. Por ello, en el posterior análisis con esta variable se utilizan pruebas no paramétricas.

**iii. Distribución ad hoc**

Al categorizar el índice para poder realizar pruebas estadísticas entre variables categóricas, se opta en primera instancia por una distribución que intenta seguir la particular forma mostrada en el Histograma correspondiente. Como puede apreciarse en la Figura 4, la particular distribución del índice parece en realidad estar compuesta de dos distribuciones distintas: una para los valores positivos, y otra para los negativos. Entonces, se dividen los casos en aquellos menores a cero (154 casos) y aquellos mayores a cero (322 casos), y a su vez ambos segmentos se subdividen en dos partes iguales, como puede apreciarse en la Tabla 3.

**Tabla 3: Distribución "ad hoc"**

| Categoría | Frecuencia | Porcentaje | Media Indice |
|---|---|---|---|
| negativos_lejanos | 77 | 16,2 | -4,2163 |
| negativos_cercanos | 77 | 16,2 | -1,5836 |
| positivos_lejanos | 161 | 33,8 | 0,4008 |
| positivos_cercanos | 161 | 33,8 | 1,7661 |
| Total | 476 | 100,0 | -0,2053 |

Fuente: Elaboración propia.

Realizada la prueba de Kruskal-Wallis para esta agrupación, se demuestra que existen diferencias significativas entre las medias del índice para las ditintas categorías, con un nivel de significación menor al 1%. Es decir, puede afirmarse que la categorización "ad hoc" tiene en principio sentido, ya que las medias del índice entre las categorías "lejanas" y "cercanas" son significativamente distintas. Si no fuera el caso, carecería de sentido utilizar esta forma de agrupamiento para los pares de productos, ya que las categorías no se corresponderían con la cercanía (o lejanía) medida según el enfoque de co-ocurrencia. Cabe resaltar la diferencia entre las categorías extremas, que presentan promedios del índice de -4,21 (negativos) y 1,76 (positivos).

### iv. Deciles

En la tabla 4 puede observarse la agrupación en deciles de la muestra, así como la media del Índice de cercanía para cada decil.

**Tabla 4: Distribución "Deciles"**

| Decil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Porcentaje | 9,9 | 10,1 | 10,1 | 9,9 | 10,1 | 10,1 | 9,9 | 10,1 | 10,1 | 9,9 | 100 |
| Media del Indice | -5.063 | -2.589 | -1.567 | -0.067 | 0.326 | 0.482 | 0.731 | 1.120 | 1.530 | 3.032 | -0,205 |

Fuente: Elaboración propia.

Con una significación de menor al 1%, la prueba de Kruskal-Wallis demuestra que existen diferencias significativas para el índice de cercanía, entre los distintos deciles. Nuevamente, esta comprobación se utiliza para asegurar que el agrupamiento sea coherente con la cercanía medida según la variable continua. Nótese que sólo los primeros cuatro deciles tienen valores negativos del índice, mientras que los restantes seis presentan valores positivos.

**2. Dimensiones de Análisis**

**B. Comparación entre distintas medidas**

A continuación, se presentan la Tabla 5, con los resultados de diferentes pruebas estadísticas que permiten comparar la variable Dist con las demás medidas de cercanía propuestas anteriormente. Los niveles de significación obtenidos permiten concluir que existen diferencias significativas entre la medición de cercanía por nomenclador (dist) y por co-ocurrencia (índice y categorizaciones del mismo), comprobando la hipótesis i.

**Tabla 5: Comparación entre medidas de cercanía**

| Variable contrastada con Dist | Tipo | Prueba | Significación |
|---|---|---|---|
| Índice de cercanía | Continua | Kruskal-Wallis | ,085 |
| Distribución ad hoc | Categórica | Chi-cuadrado de Pearson | ,348 |
| Deciles | Categórica | Chi-cuadrado de Pearson | ,607 |

Fuente: Elaboración propia.

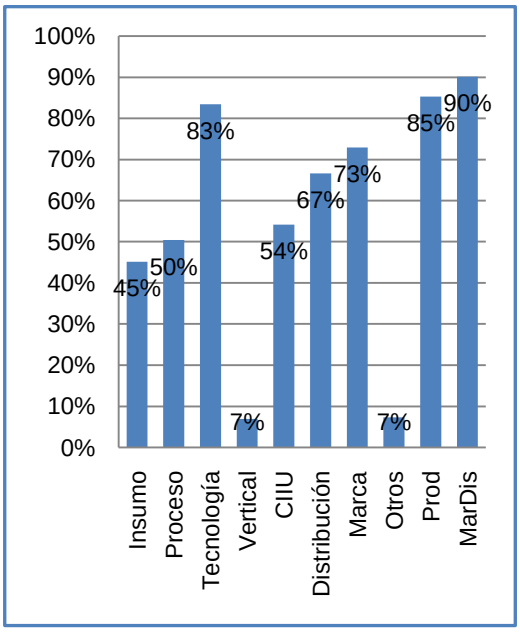
Estas diferencias encontradas entre las distintas formas de medición de la cercanía son consistentes con la literatura existente, y habilitan la búsqueda de elementos que expliquen las diferencias entre ambos enfoques. A continuación se pretende echar luz sobre este interrogante a partir de la identificación de los distintos motivos de co-ocurrencia asociados a cada enfoque.

**C. Análisis de motivos de co-ocurrencia**

**Generalidades**

Los elementos asociados a la co-ocurrencia de productos se presentan en cada uno de los pares de forma no excluyente, y su importancia relativa se presenta en la figura 5. Los resultados aquí vertidos responden al análisis de los 476 pares de productos.

**Figura 5: Frecuencias de motivos de co-ocurrencia**




Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico se observa que la existencia de recursos científico-tecnológicos comunes entre los productos del par, es el elemento con más presencia en la muestra (variable "Tecnología", con el 83%). Por su parte, la explotación del activo marca y la optimización del canal de distribución de los productos aparecen en un 73% y 67% de los pares, respectivamente. Continúan en importancia el hecho de que ambos productos pertenezcan al mismo segmento de mercado aproximado por el CIIU a dos dígitos, y el hecho de que compartan parte o la totalidad del proceso productivo, o de un insumo o materia prima relevante (54%, 50% y 45%, respectivamente). Por último, un 7% de los casos presenta integración vertical como motivo de la co-ocurrencia de productos. Las variables Prod y MarDis, tienen participaciones altas ya que tienen presencia si al menos una de las variables que las integran asumen valor 1 (presencia del motivo en cuestión).

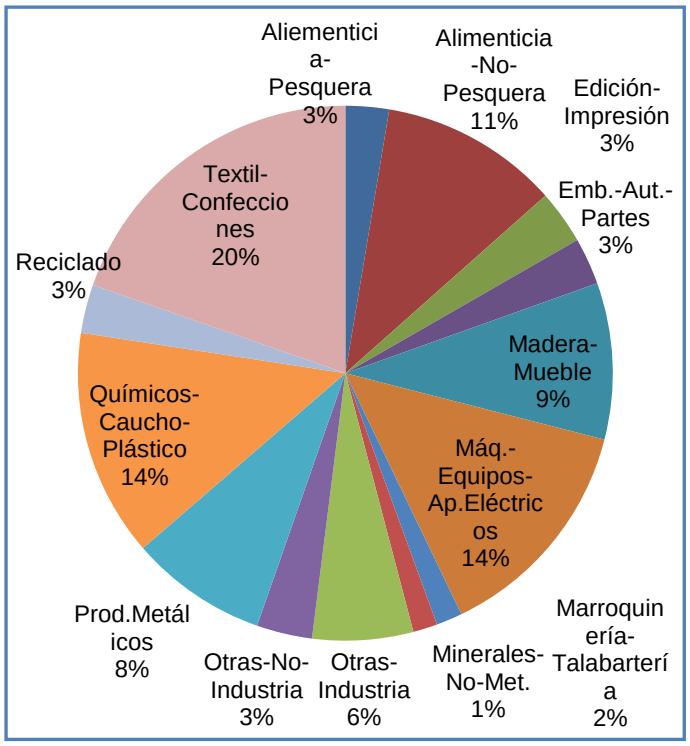
Es interesante resaltar que aunque la variable tecnología tiene una alta participación en los casos analizados, la variable Prod, que asume valor 1 si hay presencia de al menos un motivo productivo (Insumo, proceso o tecnología), tiene una participación que es superior tan sólo en 2 puntos porcentuales. Por el contrario, las variables Marca y Distribución, si bien individualmente tienen participaciones menores, cuando se combinan generan la variable agrupada que mayor participación tiene entre los motivos de co-ocurrencia, con presencia en un 90% de los casos.

En la Figura 6 se muestra la distribución sectorial de los productos de cada par[146] según la equivalencia entre el SA07 y el CIIU Rev 3.1 agrupado. Se observa que la

[146] Nota: En la elaboración del gráfico se sumaron todos los productos analizados, siendo el total 952, ya que cada una de las 476 díadas contiene dos bienes diferentes.

rama más presente en los pares analizados es “Textil-confecciones”, que representa el 20% del total de los productos considerados. Le siguen en importancia “Maquinaria, equipos y aparatos eléctricos” y “Químicos, caucho y plástico”, ambas con 14%, y luego “Alimenticia no pesquera” con 11%, “Madera y muebles” con 9%, y “Productos metálicos” con un 8% de los productos.

**Figura 6: Distribución sectorial de los productos**




Fuente: Elaboración propia.

Debe notarse que las participaciones no implican necesariamente más cantidad de empresas en cada rama de actividad, sino simplemente más cantidad de productos de acuerdo al nomenclador utilizado. Por tanto, su estructura tiene una influencia importante en dicho recuento. Por ejemplo, el SA07 en la rama textil tiene un mayor grado de apertura a 4 dígitos que en otras actividades, ya que el C6205 incluye las camisas para confeccionadas para hombres o niños, pero aquellas para mujeres o niñas se encuentran en el C6206. Por el contrario, una rama como Embarcaciones, automotores y partes, el nomenclador agrupa a los transatlánticos, los cruceros, las barcazas y los barcos cargueros en un mismo código C8901.

A continuación se contrasta estadísticamente la existencia o no de asociación entre las distintas variables de medición de cercanía de productos y cada uno de los elementos que motivan la co-ocurrencia, descriptos en esta sección.

### 2. Variable basada en nomenclador

La variable Dist, basada en la estructura del nomenclador de productos, es una variable categórica que se contrasta mediante la prueba Chi cuadrado contra cada una

de las variables dicotómicas que expresan la existencia o no de los distintos motivos de co-ocurrencia.

**Tabla 6: Dist e Insumos**

| Dist | | Insumo | | Total |
|---|---|---|---|---|
| | | No comparten insumo | Comparten Insumo | |
| Lejano | Recuento | 121 | 85 | 206 |
| | % dentro de Dist | 58,7% | 41,3% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | 1,5 | -1,5 | |
| Cerca | Recuento | 78 | 34 | 112 |
| | % dentro de Dist | 69,6% | 30,4% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | 3,6 | -3,6 | |
| Muy_cerca | Recuento | 62 | 96 | 158 |
| | % dentro de Dist | 39,2% | 60,8% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | -4,8 | 4,8 | |
| Total | Recuento | 261 | 215 | 476 |
| | % dentro de Dist | 54,8% | 45,2% | 100,0% |

Fuente: Elaboración propia.
Nota: diferencias significativas $p < 0,01$ (test chi cuadrado).

En relación a la posibilidad de realizar economías de escala en insumos, se encuentra que entre aquellos pares de productos clasificados como “Muy cercanos” hay una proporción significativamente mayor (60,8%) que comparten aunque sea algún insumo relevante, como se aprecia en la tabla 6. En otras palabras, el nomenclador capta la asociación existente a nivel productivo entre relación por insumos y cercanía de productos.

Por el contrario, entre aquellas díadas que pertenecen a distintos códigos a dos dígitos, pero a la misma sección, es significativamente mayor la proporción de casos que no comparten insumo (69,6% vs. 30,4%). Esto último puede deberse a que el nomenclador agrupa en secciones gran variedad de códigos que son distintos a dos dígitos, es decir, que pertenecen a ramas de la producción distintas.

**Tabla 7: Dist y Proceso**

| Dist | | Proceso | | Total |
|---|---|---|---|---|
| | | No comparten proceso | Comparten proceso | |
| Lejano | Recuento | 124 | 82 | 206 |
| | % dentro de Dist | 60,2% | 39,8% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | 4,0 | -4,0 | |
| Cerca | Recuento | 63 | 49 | 112 |
| | % dentro de Dist | 56,3% | 43,8% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | 1,6 | -1,6 | |
| Muy_cerca | Recuento | 49 | 109 | 158 |
| | % dentro de Dist | 31,0% | 69,0% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | -5,7 | 5,7 | |
| | Recuento | 236 | 240 | 476 |
| | % dentro de Dist | 49,6% | 50,4% | 100,0% |

Fuente: Elaboración propia.
Nota: diferencias significativas p < 0,01 (test chi cuadrado).

Siguiendo con el segundo motivo de co-ocurrencia, también a nivel productivo, se detecta que entre aquellos productos muy cercanos es significativamente mayor (69%) la proporción que comparte al menos alguna etapa del proceso, mientras que en aquellos lejanos, es significativamente mayor el porcentaje de casos que no comparten proceso (60,2% vs. 39,8%). Este resultado es coherente con el anterior, referido a insumos.

**Tabla 8: Dist y Tecnología**

| Dist | | Tecnología | | Total |
|---|---|---|---|---|
| | | N0 | Comparten tecnología | |
| Lejano | Recuento | 63 | 143 | 206 |
| | % dentro de Dist | 30,6% | 69,4% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | 7,2 | -7,2 | |
| Cerca | Recuento | 6 | 106 | 112 |
| | % dentro de Dist | 5,4% | 94,6% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | -3,7 | 3,7 | |
| Muy_cerca | Recuento | 10 | 148 | 158 |
| | % dentro de Dist | 6,3% | 93,7% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | -4,2 | 4,2 | |
| Total | Recuento | 79 | 397 | 476 |
| | % dentro de Dist | 16,6% | 83,4% | 100,0% |

Fuente: Elaboración propia.
Nota: diferencias significativas p < 0,01 (test chi cuadrado).

A partir del análisis de la tecnología, se encuentran diferencias estadísticamente significativas para las tres categorías de la variable Dist. Para aquellos productos clasificados como Cercanos o Muy cercanos, la proporción que comparte tecnología es significativamente mayor que aquellos que no lo hacen, del 94,6% y 93,7%, respectivamente. Por otra parte, en la categoría “Lejanos” la proporción de productos

que comparten tecnología es significativamente menor a la media (69,4% vs. 83,4%). Es decir, la diversificación más frecuente está relacionada con el aprovechamiento de capacidades tecnológicas, know-how, etc. comunes, tal como se afirma en la literatura.

Hasta aquí, respecto a la dimensión productiva, la medida basada en el nomenclador capta correctamente, y con los signos esperados según la teoría, la asociación entre la cercanía y los motivos de co-ocurrencia referidos a aprovechamiento de insumos, procesos y tecnología compartidos.

**Tabla 9: Dist y CIIU**

| Dist | | CIIU | | Total |
|---|---|---|---|---|
| | | Distinto CIIU a 2d | Mismo CIIU a 2d | |
| Lejano | Recuento | 158 | 48 | 206 |
| | % dentro de Dist | 76,7% | 23,3% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | 11,8 | -11,8 | |
| Cerca | Recuento | 40 | 72 | 112 |
| | % dentro de Dist | 35,7% | 64,3% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | -2,4 | 2,4 | |
| Muy_cerca | Recuento | 20 | 138 | 158 |
| | % dentro de Dist | 12,7% | 87,3% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | -10,2 | 10,2 | |
| Total | Recuento | 218 | 258 | 476 |
| | % dentro de Dist | 45,8% | 54,2% | 100,0% |

Fuente: Elaboración propia.
Nota: diferencias significativas $p < 0,01$ (test chi cuadrado).

En aquellos productos que según el nomenclador son Cercanos y Muy cercanos, hay una proporción significativamente mayor (64,3% y 87,3%) que comparten el mismo segmento de mercado, aproximado por el código CIIU a dos dígitos. Contrariamente, entre aquellos productos que resultan lejanos entre sí, se encuentra una proporción significativamente menor compartiendo el mismo segmento de mercado (23,3% vs. 76,7%). Este resultado refuerza la idea de que las firmas aprovechan recursos ociosos relativos a su presencia en ciertos mercados o sectores de actividad, y este aprovechamiento de recursos deriva en la diversificación más frecuente aquí hallada.

**Tabla 10: Dist y Distribución**

| Dist | | Distribución | | Total |
|---|---|---|---|---|
| | | No comparten canales de distribución | Comparten canales de distribución | |
| Lejano | Recuento | 81 | 125 | 206 |
| | % dentro de Dist | 39,3% | 60,7% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | 2,4 | -2,4 | |
| Cerca | Recuento | 37 | 75 | 112 |
| | % dentro de Dist | 33,0% | 67,0% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | -,1 | ,1 | |
| Muy_cerca | Recuento | 41 | 117 | 158 |
| | % dentro de Dist | 25,9% | 74,1% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | -2,4 | 2,4 | |
| Total | Recuento | 159 | 317 | 476 |
| | % dentro de Dist | 33,4% | 66,6% | 100,0% |

Fuente: Elaboración propia.
Nota: diferencias significativas p < 0,05 (test chi cuadrado).

Respecto al uso compartido del canal de distribución y comercialización, se encuentra que entre aquellos productos muy cercanos la proporción de productos que aprovechan dichas sinergias es significativamente mayor que aquellos que no lo hacen (74,1% vs. 25,9%). Por otro lado, los productos clasificados como lejanos comparten canales de distribución en una proporción menor a la media (60,7% vs. 66,6%).

Esto indica, en concordancia con lo propuesto por la literatura, que el aprovechamiento de recursos relativos a la distribución y comercialización de productos está asociada a la cercanía de productos, ya que dicho aprovechamiento permite o favorece diversificarse hacia productos cercanos.

**Tabla 11: Dist y Prod**

| Dist | | Prod | | Total |
|---|---|---|---|---|
| | | No relacionados por producción | Relacionados por producción | |
| Lejano | Recuento | 59 | 147 | 206 |
| | % dentro de Dist | 28,6% | 71,4% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | 7,5 | -7,5 | |
| Cerca | Recuento | 5 | 107 | 112 |
| | % dentro de Dist | 4,5% | 95,5% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | -3,5 | 3,5 | |
| Muy_cerca | Recuento | 6 | 152 | 158 |
| | % dentro de Dist | 3,8% | 96,2% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | -4,7 | 4,7 | |
| Total | Recuento | 70 | 406 | 476 |
| | % dentro de Dist | 14,7% | 85,3% | 100,0% |

Fuente: Elaboración propia.
Nota: diferencias significativas p < 0,01 (test chi cuadrado).

Respecto a la relación por algún motivo productivo (insumo, proceso y/o tecnología), aquellos pares clasificados como cercanos o muy cercanos evidencian una proporción de productos así relacionados significativamente mayor a la media (95,5% y 96,2% vs. 85,3%, respectivamente. Por el contrario, los productos lejanos se relacionan de esta manera en una proporción significativamente menor a la media. Este resultado es coherente con los resultados parciales obtenidos según el análisis individual de las tres variables que agrupa "Prod", y consistente también con las investigaciones previas sobre el tema, que enfatizan la utilización de recursos productivos –tomados en sentido amplio– como un factor que motiva la diversificación hacia productos considerados "cercanos" por la utilización común de al menos alguno de esos recursos. Esto es coherente además con la estructura del nomenclador, que contiene como uno de sus criterios de agrupamiento principales a los factores asociados a la producción manufacturera, ya sea por materias primas, grado de elaboración, formas de producción, etc.

**Tabla 12: Dist y MarDis**

| Dist | | MarDis | | Total |
|---|---|---|---|---|
| | | No relacionados por demanda | Relacionados por demanda | |
| Lejano | Recuento | 21 | 185 | 206 |
| | % dentro de Dist | 10,2% | 89,8% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | ,2 | -,2 | |
| Cerca | Recuento | 17 | 95 | 112 |
| | % dentro de Dist | 15,2% | 84,8% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | 2,2 | -2,2 | |
| Muy_cerca | Recuento | 9 | 149 | 158 |
| | % dentro de Dist | 5,7% | 94,3% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | -2,2 | 2,2 | |
| Total | Recuento | 47 | 429 | 476 |
| | % dentro de Dist | 9,9% | 90,1% | 100,0% |

Fuente: Elaboración propia.
Nota: diferencias significativas p < 0,05 (test chi cuadrado).

Por último, la variable que contiene relaciones de marca y/o distribución, muestra que en aquellos productos muy cercanos dichas relaciones están significativamente más presentes que la media (94,3% vs. 90,1%), mientras que se da el caso inverso en aquellos que no comparten el mismo código a dos dígitos (sean o no de la misma sección).

Para sintetizar brevemente los resultados de la variable "Dist", podemos afirmar que ésta capta asociación positiva entre las sinergias obtenidas de la producción (por compartir insumos, procesos o tecnología), y la cercanía de los productos, medida según la estructura del nomenclador. Asimismo, capta también asociación positiva

entre las cuestiones referidas a sinergias en distribución y a participación en los mismos mercados, dando la idea de que a mayor posibilidad de aprovechar recursos asociados a estas dimensiones, mayor posibilidad de diversificarse hacia productos cercanos, o de otra manera, más frecuente es la diversificación. No se encuentra evidencia de asociación significativa entre la variable analizada y aquellas referidas a integración vertical ni a marca.

### 3. Variables basadas en enfoque de cercanía

En esta sección se analiza la asociación entre algunas medidas basadas en el enfoque de co-ocurrencia y los motivos de cercanía ya planteados.

### Índice de Cercanía

La prueba de Mann-Whitney realizada para contrastar la distribución del Índice entre las categorías de los distintos motivos de cercanía arroja diferencias significativas para CIIU y Distribución, al 1%, y por otro lado para Marca, al 5%. Es decir, que esta prueba no paramétrica permite reconocer asociación con sólo dos variables de las siete captadas por aquella basada en el nomenclador, aunque capta el motivo "marca", que la última omite.

### "Distribución ad hoc"

**Tabla 13: Distribución ad hoc y CIIU**

| Distribucion ad hoc | | CIIU | | Total |
|---|---|---|---|---|
| | | Distinto CIIU a 2d | Mismo CIIU a 2d | |
| negativos_lejanos | Recuento | 45 | 32 | 77 |
| | % dentro de Distribucion ad hoc | 58,4% | 41,6% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | 2,4 | -2,4 | |
| negativos_cercanos | Recuento | 43 | 34 | 77 |
| | % dentro de Distribucion ad hoc | 55,8% | 44,2% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | 1,9 | -1,9 | |
| positivos_lejanos | Recuento | 71 | 90 | 161 |
| | % dentro de Distribucion ad hoc | 44,1% | 55,9% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | -,5 | ,5 | |
| positivos_cercanos | Recuento | 59 | 102 | 161 |
| | % dentro de Distribucion ad hoc | 36,6% | 63,4% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | -2,9 | 2,9 | |
| Total | Recuento | 218 | 258 | 476 |
| | % dentro de Distribucion ad hoc | 45,8% | 54,2% | 100,0% |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: diferencias significativas $p < 0,01$ (test chi cuadrado).

Para comenzar, en la Tabla 13 se observa que la categoría que implica mayor cercanía entre los productos (positivos_cercanos) registra una proporción de los mismos en el mismo CIIU a dos dígitos significativamente superior a la media (63,4% vs. 54,2%), mientras que las dos categorías que implican menor cercanía –y contienen valores exclusivamente negativos del índice– tienen una participación relativa de pares de productos pertenecientes a distintos códigos CIIU mayor a la media (58,4% y 55,8% vs. 45,8%). Por tanto, esta categorización también capta la asociación entre la cercanía y la participación en los segmentos de mercado, con igual sentido que las pruebas ya realizadas, reforzando la idea de que las sinergias por la participación en igual segmento de mercado motivan la diversificación hacia productos cercanos.

**Tabla 14: Distribución ad hoc y Distribución**

| Distribución ad hoc | | Distribución | | Total |
|---|---|---|---|---|
| | | No comparten canales de distribución | Comparten canales de distribución | |
| negativos_lejanos | Recuento | 7 | 70 | 77 |
| | % dentro de Distribucion ad hoc | 9,1% | 90,9% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | -4,9 | 4,9 | |
| negativos_cercanos | Recuento | 27 | 50 | 77 |
| | % dentro de Distribucion ad hoc | 35,1% | 64,9% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | ,3 | -,3 | |
| positivos_lejanos | Recuento | 70 | 91 | 161 |
| | % dentro de Distribucion ad hoc | 43,5% | 56,5% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | 3,3 | -3,3 | |
| positivos_cercanos | Recuento | 55 | 106 | 161 |
| | % dentro de Distribucion ad hoc | 34,2% | 65,8% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | ,3 | -,3 | |
| Total | Recuento | 159 | 317 | 476 |
| | % dentro de Distribucion ad hoc | 33,4% | 66,6% | 100,0% |

Fuente: Elaboración propia.
Nota: diferencias significativas $p < 0,01$ (test chi cuadrado).

Respecto a las sinergias por compartir canales de distribución de los productos, la variable “Distribución ad hoc” arroja diferencias significativas entre sus categorías. Sin embargo, los residuos estandarizados de Pearson arrojan una asociación en sentido inverso a la hallada para la variable basada en el nomenclador: aquí son los productos más lejanos (“negativos_lejanos”) los que comparten canales de distribución en

proporción significativamente superior a la media (90,9% vs. 66,6%), mientras que para la categoría "positivos_lejanos", siendo la segunda que expresa mayor cercanía, dicha proporción es inferior a la media. Esto indicaría que la cercanía medida según enfoque de co-ocurrencia está negativamente asociada a las sinergias en la distribución, o que las mismas no funcionarían como causa de la diversificación más frecuente (hacia productos más cercanos). En cambio, el resultado encontrado tiene más sentido si se interpreta al revés: hay una fuerte asociación (positiva) entre la diversificación menos frecuente y el hecho de compartir canales de distribución. Es decir, las sinergias en logística se asocian con la diversificación menos frecuente de las firmas, mientras que serían otros los factores asociados a la diversificación más frecuente, siempre según el enfoque de co-ocurrencia.

**Tabla 15 Distribución ad hoc y marca**

| Distribución ad hoc | | Marca | | Total |
|---|---|---|---|---|
| | | No posee marca | Posee marca | |
| negativos_lejanos | Recuento | 10 | 67 | 77 |
| | % dentro de Distribucion ad hoc | 13,0% | 87,0% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | -3,0 | 3,0 | |
| negativos_cercanos | Recuento | 18 | 59 | 77 |
| | % dentro de Distribucion ad hoc | 23,4% | 76,6% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | -,8 | ,8 | |
| positivos_lejanos | Recuento | 52 | 109 | 161 |
| | % dentro de Distribucion ad hoc | 32,3% | 67,7% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | 1,8 | -1,8 | |
| positivos_cercanos | Recuento | 49 | 112 | 161 |
| | % dentro de Distribucion ad hoc | 30,4% | 69,6% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | 1,2 | -1,2 | |
| Total | Recuento | 129 | 347 | 476 |
| | % dentro de Distribucion ad hoc | 27,1% | 72,9% | 100,0% |

Fuente: Elaboración propia.
Nota: diferencias significativas p < 0,01 (test chi cuadrado).

Otro factor asociado significativamente a la diversificación menos frecuente es la posesión de una marca. Como se observa en la Tabla 15, entre aquellos productos más lejanos entre sí, hay una proporción perteneciente a firmas con activo marca significativamente superior a la media (87% vs 72,9%). Eso quiere decir que la

posibilidad de aprovechar este recurso intangible de la empresa permite a las firmas incursionar en la oferta de nuevos productos, con escasa relación a los existentes, explicada por la baja co-ocurrencia detectada. Algunos ejemplos son pares como “Cuadernos y carpetas escolares” y “Remeras para hombre y niño de algodón”, ó “Anteojos de sol” y “Pantalón para hombre y niño (jean y jogging)”. En ambos casos, es la posesión de una marca instalada en el rubro de indumentaria lo que le permite a dichas firmas ofrecer productos no relacionados desde lo productivo, tales como carpetas o lentes de sol.

**Tabla 16: Distribución ad hoc y MarDis**

| Distribución ad hoc | | MarDis | | Total |
|---|---|---|---|---|
| | | No relacionados por demanda | Relacionados por demanda | |
| negativos_lejanos | Recuento | 1 | 76 | 77 |
| | % dentro de Distribucion ad hoc | 1,3% | 98,7% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | -2,8 | 2,8 | |
| negativos_cercanos | Recuento | 8 | 69 | 77 |
| | % dentro de Distribucion ad hoc | 10,4% | 89,6% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | ,2 | -,2 | |
| positivos_lejanos | Recuento | 21 | 140 | 161 |
| | % dentro de Distribucion ad hoc | 13,0% | 87,0% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | 1,7 | -1,7 | |
| positivos_cercanos | Recuento | 17 | 144 | 161 |
| | % dentro de Distribucion ad hoc | 10,6% | 89,4% | 100,0% |
| | Residuos corregidos | ,4 | -,4 | |
| Total | Recuento | 47 | 429 | 476 |
| | % dentro de Distribucion ad hoc | 9,9% | 90,1% | 100,0% |

Fuente: Elaboración propia.
Nota: diferencias significativas $p < 0,05$ (test chi cuadrado).

Finalmente, del análisis de la Tabla 16 se desprende que entre aquellos productos menos cercanos, la proporción que están relacionados por cuestiones de demanda (marca y/o distribución) es significativamente superior a la media (98,75 vs. 90,1%). Es decir, esta variable vinculada a las últimas etapas de la cadena productiva se asocia con situaciones de diversificación que resultan poco habituales. El sentido de esta

asociación, al igual que con la variable “Distribución”, es contrario al hallado para la medición de cercanía según el nomenclador.

Como síntesis del análisis de la variable “Distribución ad hoc”, podemos decir en primer lugar que se obtienen, al 5% de significación, idénticos resultados a los arrojados por la prueba de Mann-Whitney para el índice continuo de cercanía, excepto porque se encuentra asociación con una variable adicional, “MarDis”. En segundo lugar, cabe destacar que respecto a las variables “Distribución” y “MarDis”, el sentido de la asociación hallado es inverso al que surge del contraste de dichas variables con la medida de cercanía basada en el nomenclador.

**“Deciles”**

**Tabla 17: Deciles y motivos**

| Variable | Sig. Asintótica (bilateral) |
|---|---|
| Insumo | ,020 |
| Proceso | ,088 |
| Tecnología | ,002 |
| Integración vertical | ,000 |
| CIIU | ,005 |
| Distribución | ,000 |
| Marca | ,004 |
| Otros | ,000 |
| Prod | ,002 |
| MarDis | ,000 |

Fuente: Elaboración propia.

La variable que agrupa el Índice de cercanía en deciles, y por tanto de alguna manera se aproxima más a una variable continua, se contrasta de igual forma mediante test chi cuadrado con los distintos motivos. No se realizan sin embargo las pruebas de pearson, ya que en una variable con tantas categorías su interpretación se vuelve menos práctica, a menos que haya una tendencia clara en dichos resultados, no siendo el presente caso.

En la tabla 17 se resumen los resultados obtenidos para el contraste de chi cuadrado entre la variable “deciles” y los distintos motivos de cercanía. Como se observa, se obtiene evidencia de asociación significativa al 5% entre la variable en cuestión y todos los motivos analizados, a excepción de la variable “Proceso” [147].

Es interesante notar que a pesar de ser la variable con mayor número de categorías, es la que obtiene evidencia de asociación con mayor número de variables, asociadas con todos los motivos de cercanía analizados (productivos, relacionados a la demanda y al mercado).

**Conclusiones y reflexiones finales**

En primer lugar, los resultados obtenidos permiten confirmar la primera hipótesis de trabajo, es decir, el grado de cercanía de los productos de las empresas industriales

[147] Para esta variable sí se obtienen diferencias significativas al 10%. Sin embargo, en el presente estudio sólo se han tomado las diferencias al 5% de significación o menores.

del Partido de General Pueyrredon varía significativamente según se mida por el enfoque tradicional basado en la estructura del nomenclador, o por el enfoque de co-ocurrencia. Esto implica que combinaciones de productos consideradas como “lejanas” por el enfoque del nomenclador pueden resultar sin embargo muy frecuentes según el enfoque de co-ocurrencia, y viceversa.

En segundo lugar, del análisis empírico se desprende que los motivos asociados a la cercanía de los productos de las empresas industriales del Partido de General Pueyrredon son, en distinto orden de importancia, aquellos descriptos por la literatura, relacionados con: insumos, procesos productivos, tecnología, integración vertical, segmento de mercado, demanda, canales de distribución y marca. Sin embargo, las diferencias detectadas entre los dos enfoques de medición se reflejan a su vez en diferencias en los motivos que resultan asociados a la cercanía –y en algún caso particular, en el sentido de la asociación hallada–, medida según cada enfoque alternativo.

Así, el enfoque basado en la co-ocurrencia capta más dimensiones que el basado en el nomenclador. Específicamente, se diferencian porque según co-ocurrencia se capta asociación con dos elementos que no se detectan según nomencladores: la integración vertical, tópico de importancia en la literatura en cuanto a las sinergias que genera y por tanto como motivación de diversificación, y la existencia de marca. Esta última es de enorme importancia para la formulación de políticas, ya que la posesión del activo intangible marca es lo que permite a las firmas concentrarse en las etapas superiores de las cadenas de valor y capturar mayores rentas, por lo que las estrategias de diversificación basadas en la explotación de dicho recurso se convierten en un atractivo objetivo a perseguir. Es decir que, considerando ambos enfoques globalmente, podría afirmarse que el enfoque de la co-ocurrencia produce un indicador más completo de la cercanía de productos, ya que capta más dimensiones asociadas a la misma.

Como se menciona previamente, la cercanía entre productos no expresa otra cosa que la frecuencia con que las firmas diversifican hacia dichos productos. Mayor cercanía implica una diversificación o producción conjunta más frecuente, y viceversa. Con esta concepción entonces, se espera que estos resultados, al proveer una medida más completa y precisa de la cercanía, sean un insumo clave para orientar políticas económicas que apunten a desarrollar nuevas actividades productivas, o a potenciar existentes. Al contar con un “mapa” más fiel de qué productos son realmente cercanos a los actualmente existentes, dichas políticas podrán dirigirse con más claridad hacia

aquellos productos que además de revelarse cercanos –y por tanto factibles de ser producidos por las firmas existentes–, sean de alto valor agregado y generadores de empleo de calidad, explotando recursos (motivos) que antes no eran tomados en cuenta como posibles bases desde las cuales dar “saltos” hacia esos nichos. Debe tenerse en cuenta también, que los resultados en cuanto a medición de cercanía pueden utilizarse para generar una imagen de hacia dónde es más probable o factible que se sigua diversificando la estructura productiva actual, de no mediar políticas en esta área. Esto se debe a la fuerte característica “path-dependent” de la diversificación, analizada en la revisión de la literatura.

Es importante recalcar que no se tiene conocimiento de estudios previos del tema con datos de países en desarrollo ni sub-desarrollados, por lo que el carácter de la presente investigación es esencialmente exploratorio. La información generada es novedosa en este sentido, y debe por ende someterse a ulteriores contrastaciones.

Esta falta de información comparable se cuenta también entre las limitaciones de la presente investigación Esto es de particular importancia para las medidas de cercanía basadas en el enfoque de co-ocurrencia, ya que el análisis de las mismas tiene sentido sobre todo en términos relativos, no absolutos. Además, debido a la particular forma del Índice de cercanía, queda pendiente la realización de pruebas estadísticas más robustas. Además, debe tenerse en cuenta que la asignación de valores a las variables dicotómicas que representan los distintos motivos de diversificación depende en algunos casos del criterio del investigador. Sin embargo, se han tomado recaudos en cuanto a la definición operacional de dichas variables, para evitar la influencia de diferencias de criterio, y asegurar que el estudio sea replicable.

De las limitaciones surgen algunas posibles líneas futuras de investigación. En primer lugar, la realización de modelos de regresión para determinar el poder explicativo de las distintas variables analizadas sobre la cercanía de productos. En segundo lugar, sería de enorme utilidad replicar el estudio con datos de otra localidad de similares características, para poder realizar análisis comparativos. De estos análisis podría surgir, por ejemplo, información sobre actividades que son cercanas en una región pero no en otra, lo que implicaría en definitiva la detección de oportunidades factibles de diversificación para las firmas. Otra cuestión importante que queda pendiente es que con la información generada pueden detectarse casos de firmas que presentan una diversificación poco frecuente –es decir, productos lejanos– pero interesante, ya sea por el tipo de productos, por su inserción externa, potencialidades tecnológicas, de mercado, etc.

**Bibliografía**

Alburquerque, F. (2001). La importancia del enfoque del desarrollo económico local. Transformaciones Globales, Instituciones Y Políticas de Desarrollo Local. Ed. Homo Sapiens, Rosario, Argentina.

Bryce, D., & Winter, S. (2009). A General Inter-Industry Relatedness Index. Management Science, 55(9), 1570–1585.

CEPAL. (2015). América Latina y el Caribe y China: hacia una nueva era de cooperación económica. Santiago de Chile: CEPAL.

Cirera, X., Marin, A., & Markwald, R. (2014). Firm behaviour and the introduction of new exports: evidence from Brazil (Vol. 2012). Brighton: IDS.

Fan, J. P. H., & Lang, L. H. (2000). The measurement of relatedness: An application to corporate diversification. The Journal of Business, 73(4), 629–660.

Farjoun, M. (1998). The independent and joint effects of the akill and physical bases of relatedness in diversification. Strategic Management Journal, 19, 611-630.

Furtado, C. (1965). Dialéctica del desarrollo. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.

Hidalgo, C. A., Klinger, B., Barabasi, A.-L., & Hausmann, R. (2007). The Product Space Conditions the Development of Nations. Science, 317(5837), 482–487.

Lemelin, A. (1982). Relatedness in the Patterns of Interindustry Diversification. The Review of Economics and Statistics, 64(4), 646–657.

Lien, L. B., & Klein, P. G. (2009). Using Competition to Measure Relatedness. Journal of Management, 35(4), 1078–1107.

Montgomery, C. A. (1982). The measurement of firm diversification: Some new empirical evidence. Academy of Management Journal, 25(2), 299–307.

Montgomery, C. A. (1994). Corporate diversification. The Journal of Economic Perspectives, 8(3), 163–178.

Pehrsson, A. (2006). Business relatedness and performance: A study of managerial perceptions. Strategic Management Journal, 27(3), 265–282.

Peng, M., Lee, S.-H., & Wang, D. (2003). What determines the scope of the firm over time? A focus on institucional relatedness. Academy of Management Review.

Piscitello, L. (2000). Relatedness and coherence in technological and product diversification of the world's largest firms. Structural Change and Economic Dynamics, 11(3), 295-315.

Quenan, C., Velut, S., & Jourcin, E. (2014). Los desafíos del desarrollo en América Latina.

Rumelt, R. (1982). Diversification strategy and profitability. Strategic Management Journal, 3(4), 359–369.

Rumelt, R. (1984). Towards a strategic theory of the firm. In Competitive strategic management (Vol. 26, pp. 556–570). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Rumelt, R. P. (1974). Strategy, structure, and economic performance.

SA07. (2007). Sistema armonizado de designación y codificación de mercancías Versión 2007. Convenio Internacional sobre el Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías.

St. John, C., & Harrison, J. S. (1999). Manufacturing-based relatedness, synergy, and coordination. Strategic Management Journal, 20(2), 129–145.

Stimpert, J. L., & Duhaime, I. M. (1997). In the eyes of the beholder: Conceptualizations of relatedness held by the managers of large diversified firms. Strategic Management Journal, 18(2), 111–125.

Sztulwark, S. (2005). El estructuralismo latinoamericano: fundamentos y transformaciones del pensamiento económico de la periferia. Los Polvorines; Buenos Aires: Universidad Nacional de General Sarmiento; Prometeo Libros.

Teece, D. J., Rumelt, R., Dosi, G., & Winter, S. G. (1994). Understanding corporate coherence. Journal of Economic Behavior and Organization, 23, 1–30.