



LA INDUSTRIA METALMECANICA en RIO CUARTO

¿ UN SISTEMA PRODUCTIVO LOCAL ?



FERNÁNDEZ ROTELLI, María de Luján
mlujanfr@yahoo.com.ar

Carrera: Licenciatura en Economía

TRABAJO FINAL
2008

Directora: Lic. Adriana VAGNOLA
Codirectora: Lic. Ana VIANCO

*A las dos personas sin las cuales este sueño jamás hubiese sido posible
Mamá y Papá... Gracias por su amor sin límites.*

CONTENIDOS

- 1. Introducción 5**

- 2. Metodología para el análisis de la industria metalmecánica en Río Cuarto 8**
 - 2.1 Competencias endógenas y grado de vinculación entre agentes de un sistema productivo 8**
 - 2.2 Construcción de indicadores 10**

- 3. Desarrollo Endógeno, Sistemas Productivos Locales e Innovación 15**
 - 3.1 La Economía del Desarrollo y el Desarrollo Endógeno 15**
 - 3.2 Sistemas Productivos Locales: ejes del desarrollo territorial 17**
 - 3.2.1 Un nuevo régimen de acumulación 17**
 - 3.2.2 El rol de las redes de empresas en la nueva configuración económica 18**
 - 3.3 La importancia de la innovación en los sistemas productivos locales 20**
 - 3.3.1 Las ideas de Schumpeter 20**
 - 3.3.2 Los Neo – schumpeterianos 21**
 - 3.3.3 El entorno innovador 22**
 - 3.3.4 Componentes del sistema tecnológico en el nuevo régimen de acumulación 23**

- 4. El territorio bajo estudio: Río Cuarto y el rol de la industria metalmecánica en su plan de desarrollo 25**
 - 4.1 La ciudad como principal polo económico del sur cordobés 25**
 - 4.2 El rol de la industria en la política de desarrollo para la ciudad: el Plan Estratégico Río Cuarto 27**
 - 4.3 La industria metalmecánica en Río Cuarto 28**
 - 4.3.1 Evolución reciente del sector en la economía nacional, provincial y local 28**
 - 4.3.2 La metalmecánica de Río Cuarto en números 31**
 - 4.3.2 -1 Características generales 31**

- 5. Importancia del conocimiento y la vinculación en la metalmecánica local 35**
 - 5.1 Análisis descriptivo 35**
 - 5.1.1 Las competencias endógenas 37**
 - 5.1.2 Estilos de vinculación (externos e internos) 38**

5.2 Análisis comparativo: competencias endógenas y estilos de vinculación 40

5.2.1 Resultados obtenidos 40

6. Conclusiones 42

ANEXOS 44

Anexo al apartado 4.3.2 44

Anexo estadístico al apartado 5 48

Bibliografía 54

1. Introducción

En los últimos dos siglos la industria ha jugado un papel preponderante en el crecimiento económico de las naciones y ha sido por tanto la principal destinataria de políticas estatales que la fortalezcan.

A nivel local el sector industrial, fundamentalmente la rama metalmeccánica, se plantea como el eje principal del plan de desarrollo que se persigue para Río Cuarto y la región, a través del denominado Plan Estratégico Río Cuarto (PERC), apuntando a la agregación de valor a la cadena agroalimentaria que caracteriza al entramado productivo local. La conformación de un sector industrial local sólido debe contemplar los desafíos que plantea el contexto actual en el cual se desarrolla la actividad económica de manera de suprimir los obstáculos y hacer viable la inserción de la economía regional en el mundo.

La creciente interdependencia de las empresas que caracteriza a la nueva diagramación global del sistema económico ha dado lugar a una resignificación de los aspectos microeconómicos en el análisis teórico-empírico. La creación y el fortalecimiento de sectores con empresas medianas y pequeñas que interactúan de manera interdependiente, así como los procesos de innovación que se dan en los mismos, constituyen pilares fundamentales para la conformación de sistemas productivos competitivos que puedan adaptarse de una mejor manera al contexto económico globalizado y dinámico que estos tiempos plantean. El conocimiento, materializado en las llamadas competencias endógenas compuestas por la innovación, la calidad y la capacitación dentro de un sector productivo, así como los denominados “estilos de vinculación” entre empresas, constituyen bloques analíticos mediante los cuales se puede evaluar la generación de fortalezas que permitan a las empresas sortear los obstáculos y aprovechar las oportunidades que la realidad actual ofrece.

La discusión acerca de la naturaleza de la competitividad de la empresa constituye un tópico tan clásico como controvertido en la historia del pensamiento económico. El eje de la discusión ha sido sobre si la dinámica de la competitividad se nutre o no de elementos sistémicos que van más allá del comportamiento individual de la firma.

Teniendo en cuenta lo anterior y dado el papel asignado al sector industrial en la economía regional, en el presente documento se analiza la generación de competencias en la industria metalmeccánica de la ciudad de Río Cuarto en comparación al resto de las ramas industriales locales. ¿Qué tan fuerte es la vinculación entre las distintas empresas del sector metalmeccánico local y que importancia tienen los procesos de innovación como generadores de conocimiento? ¿Qué rol juegan las instituciones frente al desarrollo del sector? A comparación del total de la industria, ¿presenta mayores indicadores de generación de conocimiento y vinculación tanto dentro como fuera del sector?

Estos interrogantes intentarán ser respondidos a través de un análisis descriptivo y un análisis comparativo mediante el cual será factible estimar por un lado el grado de asociación entre las empresas que conforman el sector, su vinculación con el resto de la industria y las instituciones que no forman parte del sector; y por otro la capacidad de innovación de este conjunto de empresas que marcan el grado de generación de competencias endógenas dentro de las firmas.

Para este fin, se ha adaptado un modelo econométrico de un estudio de caso sobre Tramas Productivas en Argentina, realizado por Facundo Albornoz, Dario Milesi y otros, que analiza estas dos cuestiones en dos sectores industriales del país (automotriz y siderurgia). El concepto de “*Trama Productiva*” compete con la clásica centrada en sectores (Sistemas Productivos). Una trama es un espacio económico constituido por un agente organizador (núcleo) y el conjunto de sus proveedores que interactúan a través de las relaciones estables de compra-venta así como de flujos de información, experiencias productivas, conocimientos codificados y tácitos, etc.

De todas maneras, ambos enfoques pueden complementarse. La pertenencia a un sector productivo sin duda determina un tipo de conductas particulares de las empresas que lo componen. Tiene un carácter más bien descriptivo. El concepto trama vendría entonces a incorporar una dimensión que podría dar fundamento al porqué de las especificidades observadas por los análisis sectoriales.¹

En base a los datos relevados a través del último Censo Industrial llevado a cabo en el Gran Río Cuarto a comienzos de 2007 referidos a la actividad en 2006, se han construido una serie de indicadores que forman parte del modelo señalado. Para estimar el grado de asociación entre las empresas del sector se ha generado el indicador “Estilos de Vinculación” en base a los acuerdos formales entre las firmas de la industria en su totalidad, las relaciones informales entre las empresas y la vinculación con instituciones que no forman parte del sector productivo. El análisis comparativo plantea la relación del grado de asociación de esta variable con un conjunto de variables conformado por las ventas de las empresas industriales de Río Cuarto en 2006, la forma jurídica de las mismas y la pertenencia o no al sector metalmeccánico.

Para medir los procesos de innovación se ha construido la variable “Capacidad Acumulada de Innovación” que comprende la proporción de trabajadores de alta calificación existentes en 2006 en cada empresa sobre el total de empleados, el desarrollo de nuevos productos, la importancia y complejidad de las actividades de desarrollo y la inversión en innovación. El análisis econométrico plantea la asociación de la variable mencionada con alguna de las variables que afectan a “Estilos de Vinculación” (ventas y forma jurídica), un conjunto de variables asociadas al resto de las dimensiones de un *sistema productivo de conocimiento* que comprende la Calidad, el Esfuerzo de Capacitación hacia los trabajadores y el Esfuerzo Monetario en innovación efectuado en 2006.

Se presume establecer de esta manera las relaciones antes mencionadas y dar un sustento empírico a los conceptos expuestos en orden de corroborar que el sector metalmeccánico constituye un sistema productivo con características débiles en la industria local, considerando las dimensiones de vinculación y de competencias endógenas, el cual debe necesariamente ser impulsado por políticas que apunten a su desarrollo.

¹ ALBORNOZ, Facundo, MILESI, Darío, y YOGUEL, Gabriel. Tramas productivas en viejos sectores: metodología y evidencia en la Argentina. DESARROLLO ECONOMICO – REVISTA DE CIENCIAS SOCIALES (Bs. As.), vol. 43, N° 172, enero-marzo 2004 8 (pp. 545-571)

- Esquema de la investigación

En una primera parte del trabajo se expone en detalle la metodología utilizada para llevar adelante la investigación propuesta; a continuación se esboza el marco teórico general que da sustento al análisis descriptivo y comparativo que luego se plantea, comenzando por una de las recientes concepciones del desarrollo, el Desarrollo Endógeno, que destaca el papel del territorio y de los recursos de las propias comunidades para llevar adelante el proceso de desarrollo; seguido por la importancia de los sistemas productivos locales en el nuevo régimen de acumulación económica, la relevancia de la innovación en ellos, un análisis de la política de desarrollo que se lleva adelante en la ciudad de Río Cuarto y un breve repaso de las características de la industria metalmeccánica en la ciudad; mientras que en última instancia se analiza la significancia de la rama metalmeccánica a nivel local y la generación de competencias en la misma en comparación con el resto de las ramas industriales, a través de las herramientas analíticas señaladas.

2. Metodología para el análisis de la industria metalmecánica en Río Cuarto

2.1 Competencias endógenas y grado de vinculación entre agentes de un sistema productivo

La forma en que diferentes agentes se articulan en un determinado territorio puede ser pensada “como un agregado de situaciones que se diferencian en función de la importancia alcanzada por la generación, circulación y acumulación de *conocimientos* que sus componentes generan a lo largo de su *vinculación comercial*”. (Albornoz F., Milesi D., Yoguel G.; 2004)

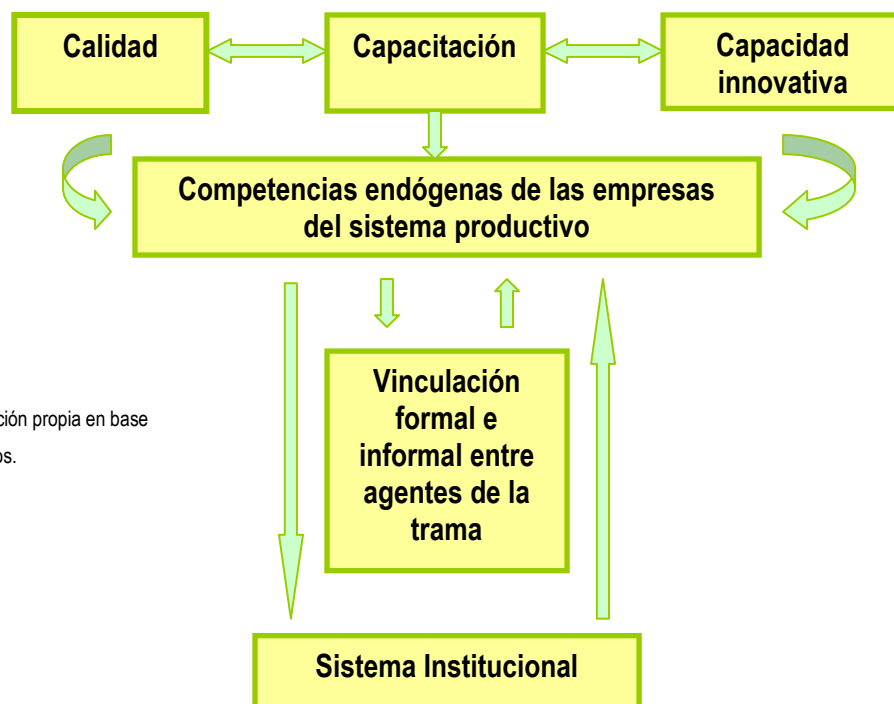
La influencia del entorno de negocios de las empresas y el desarrollo de redes productivas han sido revalorizados por la creciente importancia de dicha circulación del conocimiento en la generación de las competencias de los agentes. Es así que la capacidad de un determinado sistema productivo para transformar dicho conocimiento muchas veces tácito en explícito y diseminarlo a lo largo de todo el entramado productivo es la clave para la generación de ventajas competitivas indispensables para subsistir en la actual configuración económica, sobre todo para aquellas empresas de pequeña escala. En este contexto, los canales formales e informales a través de los cuales el conocimiento circula adquieren especial interés. Esos canales son establecidos tanto entre las firmas y organizaciones como entre ellas y el complejo institucional.

Lo expuesto hasta aquí puede ilustrarse con la Figura 2.1. En ella es posible observar el esquema de relaciones dentro de un sistema productivo que tiene como eje central por un lado, a las competencias endógenas y por otro, a los estilos de vinculación. Las dimensiones que determinan el desarrollo de *competencias endógenas*, las cuales dan cuenta del flujo de conocimiento al interior de cada firma que conforma un sistema productivo local, se concentran en: 1) la *capacidad innovativa* como fuente principal del nuevo conocimiento, 2) el aseguramiento de la *calidad* como elemento clave en la codificación del conocimiento, 3) los *esfuerzos de capacitación* que constituyen una dimensión complementaria para el desarrollo de procesos de aprendizaje. Estos planos a su vez, se refuerzan y potencian entre sí.

En términos generales, la *capacidad innovativa* alude a la potencialidad de las firmas para transformar sus conocimientos genéricos en específicos a partir de sus competencias iniciales y de su acumulación dinámica, la que involucra aprendizajes formales e informales tanto de tipo explícito como tácito.

El grado de vinculación por su parte, refleja las relaciones formales e informales entre las empresas de un sector productivo y entre éstas y el sistema institucional, que constituyen en definitiva el medio por el cual se difunde el conocimiento a lo largo de la trama.

Figura 2.1: Esquema de competencias endógenas y vinculaciones en un sistema productivo.



Fuente: Elaboración propia en base a Albornoz y otros.

Teniendo en cuenta las dimensiones anteriores, para determinar la capacidad innovativa y los estilos de vinculación entre los agentes de un sistema productivo es posible generar un conjunto de indicadores cualitativos y cuantitativos que reflejen:

- La capacidad de innovación potencial de sus recursos humanos para efectuar desarrollos de nuevos productos, procesos y formas de organización, así como el grado de formalidad de dichas actividades, la importancia y el alcance de las mismas desde la perspectiva de los resultados obtenidos, el grado de difusión de las tecnologías de información y comunicación y el grado de desarrollo de la gestión ambiental.
- El esfuerzo de las firmas para “asegurar” la *calidad* del producto. Se intenta evaluar aquí fundamentalmente la importancia de la supervisión que se ejerce a lo largo del proceso productivo. A su vez, la mirada externa sobre la calidad del producto y el proceso se evalúa mediante el relevamiento de la existencia de certificación de normas (ISO y otras).
- Las actividades de *capacitación* formal e informal de los trabajadores de diferentes niveles constituyen un elemento clave para el logro de ventajas competitivas. En las dos dimensiones presentadas anteriormente, el capital humano se constituye en el elemento clave para llevar adelante las actividades de producción, calidad y desarrollo .

- El grado de vinculación entre las empresas tanto a nivel formal como informal y con el sistema institucional que las rodea. Esto incluye tanto aquellas relaciones explícitas como no explícitas entre las firmas y el medio que las contiene.

2.2 Construcción de indicadores

En base a los datos relevados por el último Censo Industrial en la ciudad, y al trabajo de Albornoz y otros (2004), se han considerado dos funciones matemáticas que ayudarán a construir los indicadores pertinentes, señalados en el apartado 1.1 y a estimar relaciones entre los mismos para la industria metalmeccánica local.

Considérese que la variable **Estilos de Vinculación** responde a la siguiente función:

$$EV_i = f(X_i, TP_i)$$

-EV es un indicador que toma valores entre 0 y 1 construido a través del promedio simple de los siguientes ítems:

- a) Acuerdos Formales: toma valores entre 0 y 1, elaborado a través del promedio simple de la participación en el total de compras y ventas realizadas por la empresa a otras industrias a lo largo de 2006.
- b) Vinculación informal con agentes: toma valores entre 0 y 1, a través de la consideración de la participación de las firmas de la industria local en Ferias Comerciales o Rondas de Negocios tanto de ámbito nacional o internacional en 2006.
- c) Instituciones que no forman parte de la trama: toma valores entre 0 y 1 considerando el conocimiento y/o la utilización en 2006 de: i) diferentes alternativas de financiamiento (SEPyME, CFI/FONTAR/FONCYT, Sociedad de Garantía Recíproca, Leasing, Otras) ii) organismos que financien actividades científico tecnológicas de investigación y desarrollo (Organismos nacionales, extranjeros, otros) iii) instrumentos para el desarrollo con que cuenta la Municipalidad de Río Cuarto y servicios de Agencia PyME.

A continuación se presenta una tabla explicativa con las preguntas consideradas del formulario censal² para cada uno de los ítems que conforman EV, así como los valores asignados a cada uno.

² Formularios tipo "A" (para empresas con más de cinco empleados) y "B" (para empresas con menos de cinco empleados).

Tabla 2.1 “Estilos de Vinculación” (EV)					
Variable	Subvariables	Pregunta relacionada de formulario	Respuesta alternativa	Valor asignado	Forma de cálculo
Acuerdos formales	Venta a otras industrias	25. Participación de ventas a otras industrias (en %)			Promedio simple
	Compras a otras industrias	27. Participación de las compras a otras industrias (en %)			
Vínculos informales con agentes	Participación en Ferias o Rondas de Negocios	288. Ámbito de participación en ferias misiones comerciales o rondas de negocios	1.Nacionales	0,5	
			2.Internacionales	1	
			3.Ninguna	0	
Instituciones que no forman parte de la trama	Alternativas de financiamiento	267.Conoce	1. Si	0,5	Promedio simple
			2. No	0	
		268.Utilizó	1. Si	1	
			2. No	0	
	Organismos que financien actividades científico tecnológicas	307. Organismos Nacionales		1	Promedio simple
			308. Organismos Extranjeros	1	
			309. Otro	1	
	Instrumentos para el desarrollo de Municipio	350. Conoce	1. Si	0,5	Promedio simple
			2. No	0	
		351. Utilizó	1. Si	1	
			2. No	0	
	Servicios Agencia PyME	352. Conoce	1. Si	0,5	Promedio simple
			2. No	0	
		353. Utilizó	1. Si	1	
2. No			0		

Fuente: elaboración propia en base al 2º Censo de Actividad Industrial del Gran Río Cuarto (2007) .

- X_i es un conjunto de variables que se relacionan con las características de las empresas “i”, específicamente sus ventas (pregunta nº 19 del formulario censal, Total de ventas durante 2006 en pesos), y la forma jurídica (pregunta nº 12, Forma jurídica al 31 de diciembre de 2006) que presentaban las mismas (FDI) para el mismo año tomando valor 1 si la firma es unipersonal y 0 si presenta otra forma.

- TP_i es una variable *dummy* que diferencia las distintas ramas productivas de la industria local tomando valor 1 si la firma pertenece a la rama metalmecánica y 0 si corresponde a otro sector industrial (pregunta nº 28 a 36 del formulario, Rama con la que identifica la actividad industrial desarrollada al 31 de diciembre de 2006).

A continuación el interés se centra en los argumentos que explican **la Capacidad Acumulada de Innovación**. Para ello se considera:

$$IC_i = f (X_i , Z_i , EMI_i , EV_i)$$

-IC es un indicador que toma valores entre 0 y 1 construido a través del promedio simple de los siguientes ítems:

a) proporción de trabajadores de alta calificación (graduados universitarios) existentes en 2006 en cada empresa sobre el total de empleados.

b) desarrollo de nuevos productos. Este ítem toma valor 1 si ha existido desarrollo de nuevos productos en 2006.

c) importancia y complejidad de las actividades de desarrollo consistente en el desarrollo de nuevos productos, nuevos procesos, nuevos mercados internos y externos, lo cual toma valores entre 0 y 1.

d) inversión en innovación, es decir, el importe invertido en innovación sobre el total de ventas de la firma.

La siguiente tabla muestra el proceso de construcción de las variables señaladas para IC en base al formulario censal:

Tabla 2.2 "Capacidad de Innovación" (IC).				
Variable	Pregunta relacionada al formulario	Respuestas alternativas	Valor asignado	Forma de cálculo
Trabajadores de alta calificación	210. Nivel de instrucción alcanzado universitario o terciario	1. Asalariados		Suma de respuestas en pregunta 210 sobre total de personal ocupado
		2. Propietarios		
		3. Pasantes		
		4. Otros		
Importancia y complejidad de las actividades de desarrollo	300. Desarrollo de Nuevos Productos		1	Promedio simple
	301. Desarrollo de Nuevos Procesos		1	
	302. Desarrollo de Nuevos Mercados Internos		1	
	303. Desarrollo de Nuevos Mercados Externos		1	
	304. Otro		1	
Inversión en innovación	311. Importe invertido en pesos			Monto pregunta 311 sobre monto pregunta 19 (ventas)
Fuente: elaboración propia en base al 2° Censo de Actividad Industrial del Gran Río Cuarto (2007)				

- X_i una vez más son variables explicativas que comprenden la forma jurídica de la firma y el nivel de ventas³ al 2006.

- Z_i es un conjunto de variables asociadas con el resto de las dimensiones de un sistema productivo de conocimiento:

a) *Calidad* que toma valores entre 0 y 1 y se construye a partir del promedio simple de: i) el nivel alcanzado en los procesos de calidad en 2006 (en el producto final y/o en todas las etapas de producción), y ii) la posesión de certificación de calidad o si la misma se encontraba en proceso de obtenerla en 2006.

Tabla 2.3 "Calidad"				
Variable	Pregunta relacionada del formulario censal	Respuesta alternativa	Valor asignado	Forma de calculo
Nivel alcanzado en el proceso de calidad	290. Control de calidad en el producto final	1. Si	1	Promedio simple
		2. No	0	
	291. Control de calidad en todas las etapas de producción	1. Si	1	
		2. No	0	
Posesión de certificación de calidad	292. Si		1	
	295. No	1. En proceso de certificar	0,5	
		2. No en proceso de certificar	0	

Fuente: elaboración propia en base al 2º Censo de Actividad Industrial del Gran Río Cuarto (2007)

b) *Esfuerzos de Capacitación* que toma valores entre 0 y 1 y se construye a partir del promedio simple de:

i) el *Tipo de Calificación*, un indicador que toma un valor de 1 si la proporción de trabajadores de alta calificación⁴ es mayor al 50% en la empresa; 0,5 si la proporción de trabajadores universitarios existentes en 2006 se ubica entre un 15% y un 50%; y toma valor 0 en cualquier otro caso.

ii) la Participación durante 2006 del personal en Jornadas o Cursos de capacitación en temas relacionados al área de trabajo.

³ Son las variables definidas con anterioridad para "EV".

⁴ Consideraciones similares a ítem "a" de "IC".

Tabla 2.4 "Esfuerzos de Capacitación" (CAPACIT)					
Variable	Pregunta relacionada del formulario censal	Respuesta alternativa		Valor asignado	Forma de cálculo
Participación en Jornadas o Cursos de capacitación.	231. Participación	1. Planta de producción	1. Si	1	Promedio simple
			2. No	0	
		2. Administración	1. Si	1	
			2. No	0	
		3. Comercialización	1. Si	1	
			2. No	0	
		4. Sin Clasificar	1. Si	1	
			2. No	0	
Fuente: elaboración propia en base al 2º Censo de Actividad Industrial del Gran Río Cuarto (2007).					

-EMI constituye la medida de realización o no de esfuerzo monetario en innovación (pregunta nº 311, Importe invertido en pesos durante 2006 en actividades científico tecnológicas de investigación y desarrollo) y toma valor 1 si se han llevado a cabo esfuerzos monetarios para tal fin y 0 si ello no ha ocurrido.

-EV Estilo de Vinculación ha sido definido para la ecuación anterior.

Estos indicadores son los que permitirán establecer en subsiguientes capítulos un análisis comparativo y explicativo para evaluar si la metalmecánica local constituye o no un sistema productivo local en términos de grado de vinculación entre agentes y capacidad de innovación, los cuales claramente mostrarán la necesidad de impulsar el sector con políticas que favorezcan su desarrollo.

Sin embargo, antes de ello, resulta pertinente conocer los lineamientos teóricos necesarios para comprender la importancia de los sistemas productivos locales en la actualidad.

3. Desarrollo Endógeno, Sistemas Productivos Locales e Innovación

3.1 La Economía del Desarrollo y el Desarrollo endógeno

Para comenzar el análisis en torno a la importancia de la industria metalmecánica como eje principal de una política de desarrollo local para Río Cuarto, se hace necesario llevar adelante una sintética revisión de las recientes teorías que intentan explicar el desarrollo en una determinada región.

Acorde a Hidalgo Capitán (1998), la pérdida de vigencia de las teorías de la Modernización así como de la Dependencia para explicar el problema del subdesarrollo y el “auge del movimiento ecopacifista de los países desarrollados y de las filosofías gandhiana, budista, indigenista, islamista y de ciertos movimientos raciales en muchos países del tercer mundo”, hizo que la concepción de desarrollo comenzara a orientarse hacia la satisfacción de las necesidades humanas tanto materiales como inmateriales (Hidalgo Capitán, 1998, pág. 232).

Durante los años sesenta la noción de desarrollo pasó del concepto global de *desarrollo riqueza* a la de un *desarrollo no pobreza*. El ser humano deja de ser simplemente un medio para alcanzar el bienestar y se convierte en el fin específico del proceso de desarrollo, lo cual marca el cambio más importante en la historia de la Economía del Desarrollo, ya que supone el surgimiento de un enfoque radicalmente distinto a todos los anteriores.

“La formulación mas uniforme sobre este nuevo concepto se da durante los años setenta en el llamado relatorio de *Uppsala* que sienta las bases de este desarrollo alternativo o el *another development*, publicado por The Dag Hammarskjöld Foundation en 1977 bajo el título “El otro desarrollo”” (Hidalgo Capitán, 1998, pág. 232).

Dentro del relatorio de Uppsala, uno de los elementos definidores de este desarrollo alternativo es el **Desarrollo Endógeno**. En este sentido se pueden distinguir dos tipos de aportaciones importantes a la teoría alternativa. Por un lado, aquella que pone énfasis en el **papel del territorio** como elemento fundamental de cualquier estrategia de desarrollo, y por el otro la que destaca la importancia de los valores étnicos y culturales de una determinada sociedad.

De acuerdo a Hidalgo Capitán, por *endodesarrollo* puede entenderse aquella dimensión que destaca el papel jugado por la propia comunidad, la cual está en función de sus recursos materiales y humanos, así como de sus valores culturales para llevar adelante una estrategia de desarrollo. A mediados de los setenta y durante los años ochenta se fue instalando el concepto de desarrollo endógeno en torno a la idea de concebir el *espacio* donde las sociedades llevan a cabo sus actividades socioeconómicas y culturales como el elemento clave sobre el cual debe sentar sus bases cualquier estrategia tendiente al desarrollo de una región en particular. De esta manera el territorio deja de ser un mero soporte físico de las relaciones funcionales y sociales que se dan alrededor de la actividad económica, para convertirse en

el entramado de todo tipo de intereses que afectan a la comunidad territorial, es decir, en un *agente de desarrollo*.

Entre las principales elaboraciones sobre esta temática, Hidalgo Capitán destaca el *Ecodesarrollo* de I. Sachs (1974), el *Desarrollo Agropolitano* de J. Friedmann y M. Douglas (1978) y los *Enclaves Espaciales Selectivos* de W. Stöhr (1981). J. Friedmann y M. Douglas propusieron una estrategia de desarrollo para los países asiáticos basada en la integración del desarrollo rural con el urbano, para lo que consideraban necesario la creación de economías locales, con un mercado propio, paralelas a la economía de exportación. El objetivo de esta economía local era la satisfacción de las necesidades básicas de las comunidades locales mediante el desarrollo autocentrado y la promoción de sus propias capacidades. Destacaban entre sus propuestas la creación de *distritos agropolitanos*, que favorezcan los equipamientos comunitarios en el mundo rural, la descentralización del poder político y del sistema de financiación pública, la reforma agraria que dé el control de la riqueza a la comunidad, y el apoyo político financiero, material, y técnico del gobierno central a los procesos de desarrollo. Este enfoque del desarrollo endógeno fue acogido con mucho interés en los países industriales como forma de potenciar el desarrollo de las zonas rurales, para lo cual se diseñaron estrategias de desarrollo local adaptadas a los países desarrollados.

Por su parte, W. Stöhr se ha centrado en la idea de que todas las comunidades territoriales disponen de una serie de recursos económicos, humanos, institucionales y culturales, que constituyen su potencial de desarrollo endógeno; dichos recursos a nivel local se traducen en una determinada estructura productiva, un mercado de trabajo, una capacidad empresarial, una dotación de recursos naturales, una estructura social y política, una tradición y una cultura, que son la base para la articulación del proceso de crecimiento económico y mejora del nivel de vida de la población.

El desarrollo endógeno o local sería, por tanto, el proceso de desarrollo que surge de la capacidad de la población de un territorio para liderar su propio desarrollo, por medio de la movilización de su potencial endógeno, con el objeto de mejorar el nivel de vida.

El desarrollo endógeno tendría, según Stöhr, tres dimensiones: 1) una económica, en la que el papel de los empresarios locales es esencial como organizadores de los factores productivos locales para generar una productividad suficiente de manera de competir en los mercados; 2) otra socio-cultural, en la que los valores e instituciones locales sirven de base al proceso de desarrollo; y 3) una político-administrativa, en la que las políticas territoriales permiten crear un entorno económico local favorable protegiendo el territorio de interferencias externas y favoreciendo e impulsando el desarrollo del potencial local.

De esta manera, el desarrollo endógeno definido por Stöhr a través de sus tres dimensiones, unido a la generación y difusión de conocimientos e innovación así como los estilos y grados de vinculación entre los agentes de un determinado sector productivo y su interacción con el medio, constituyen el punto de partida para analizar la configuración de un sistema productivo local entre las empresas metalmecánicas de Río Cuarto.

3.2 Sistemas productivos locales: ejes del Desarrollo Territorial

Para llevar mayor precisión a los conceptos que aquí se están exponiendo, se necesita conocer a qué se hace referencia cuando se menciona la importancia de los Sistemas Productivos Locales como vehículos a través de los cuales se propaga el proceso de desarrollo en una región. El nuevo paradigma productivo que revaloriza la pequeña escala y las formas de producción flexible, ha dado origen a esta nueva forma de interacción entre las empresas pertenecientes a un medio económico determinado.

3.2.1 Un nuevo régimen de acumulación

Tras el agotamiento del modelo fordista de producción masiva y estandarizada, la aparición de nuevas formas de producción y acumulación definidas como *flexibles* dieron origen a la etapa denominada *posfordista*. Acorde a I.Caravaca y R. Mendez (1999), desde un planteamiento próximo al utilizado por Kuhn (1962) para explicar las revoluciones científicas, afirman que “la evolución del sistema productivo está marcada por la sucesión de fases de estabilidad, definidas por la existencia de un paradigma tecnológico y organizativo dominante, y fases de ruptura, donde la crisis del modelo anterior establece la posibilidad de una bifurcación en la trayectoria del sistema, que acaba resolviéndose con la consolidación de un nuevo paradigma”.

Siguiendo a Mendez y Caravaca, existe un acuerdo esencial sobre la importancia otorgada al cambio técnico como uno de los componentes fundamentales que caracterizan los diferentes periodos de reestructuración del sistema productivo.

Las diversas revoluciones tecnológicas que se han sucedido en la historia no limitan sus efectos al sistema productivo, sino que se transmiten también a muchos de los componentes de la realidad socioespacial hasta transformarla por completo (pautas de consumo, movilidad de la población) afectando el modo de producir, de vivir y por ende a la geografía económica mundial.

Las revoluciones tecnológicas se configuran así como periodos de *destrucción creadora* particularmente intensos, tal como señaló Schumpeter, en los que, al tiempo que surgen nuevas oportunidades para transformar algunas de las estructuras heredadas del pasado e impulsar el crecimiento (aumento de productividad, estímulo a la inversión), aparecen también nuevos riesgos de exclusión y marginación para determinadas empresas, sectores productivos, grupos sociales y territorios.

De este modo, si la primera ruptura industrial se produjo a finales del siglo XIX con la aparición de las tecnologías de producción en serie que desplazaron las formas artesanales de producción preexistentes, definidas por el uso de trabajadores mas cualificados que utilizaban herramientas polivalentes para producir una gran variedad de bienes, esta segunda ruptura industrial surge con la crisis de ese modelo desde finales de los años sesenta, por ser excesivamente rígido, afectado por unos costos fijos crecientes para las empresas y por el estancamiento de la demanda.

La etapa posfordista está caracterizada por la especialización flexible la cual consiste en una innovación permanente, en la adaptación a los incesantes cambios en lugar de intentar controlarlos. Se basa en un capital flexible, en mano de obra calificada y en la creación de una comunidad industrial que solo permita las clases de competencia que favorecen la innovación. Por estas razones, la difusión de la especialización flexible equivale a un resurgimiento de las formas artesanales de producción que quedaron marginadas en la primera ruptura industrial.

Surge así un nuevo paradigma tecno-económico que transforma la lógica productiva y de organización de las empresas junto a su lógica espacial. Se implanta entonces un modelo de eficiencia distinto al dominante con anterioridad, en el que se modifican aspectos como:

- La escala óptima de producción y por tanto, el grado de integración / desintegración y el tamaño de los establecimientos.
- Los sectores industriales dinámicos, que atraen más inversiones y generan mayor crecimiento de la producción y el empleo, frente a los que están en regresión.
- Los modelos de gestión y administración óptima, así como la estructura organizativa de las empresas.
- La demanda de trabajadores industriales, tanto en cantidad como en su distribución por tipos de ocupación y el nivel / perfil de calificación exigido.
- La influencia relativa de los diversos factores de localización y, por consiguiente, la identificación de las nuevas áreas industriales en expansión y en declive, así como las redes de flujos que interconectan a empresas y espacios.

3.2.2 El rol de las redes de empresas en la nueva configuración económica

En la nueva era de especialización flexible ha cobrado mayor protagonismo la pequeña empresa innovadora -en contraste con las grandes compañías de la etapa fordista-, su integración en redes de cooperación y competencia impulsoras del crecimiento. La coexistencia de redes de empresas, que favorecen la formación de concentraciones espaciales para beneficiarse de la proximidad, y empresas red, que impulsan una creciente división espacial del trabajo a diferentes escalas, son características de este nuevo proceso de acumulación flexible (Caravaca y Otros, 2002).

Los procesos de descentralización productiva y formación de redes constituidas por pequeñas empresas especializadas, encuentran su mejor expresión en territorios en los que, a lo largo del tiempo, se ha generado un efecto de condensación capaz de favorecer el surgimiento de iniciativas locales, acompañadas a veces por la llegada de inversiones exógenas, junto con unos crecientes vínculos entre las empresas y de éstas con las instituciones, apoyadas en un contexto social determinado. “Estas áreas conocidas habitualmente bajo la denominación genérica de **sistemas productivos locales**, encuentran

su referente inicial en la noción de *distrito industrial*, propuesta por Alfred Marshall a principios del siglo XX y recuperada décadas después por Giacomo Becattini (1979)” (Caravaca y Otros, 2002). Se trata de la acumulación de una serie de ventajas que permiten incrementar la competitividad de las empresas en determinados ámbitos; lo que está estrechamente relacionado con la revalorización del entorno territorial como factor estratégico.

Un buen funcionamiento de las empresas de una determinada región, capaz de asegurar la generación de ventajas competitivas en mercados cada vez más abiertos, se une al objetivo de compatibilizar dicha competitividad económica con el bienestar social, la sostenibilidad ambiental y la moderación de los desequilibrios internos.

En la búsqueda del desarrollo territorial, las teorías surgidas a partir de los años ochenta han prestado especial atención a la influencia ejercida por cuatro tipos de factores, cuya presencia o ausencia sería la clave explicativa básica de las desigualdades observables a diferentes escalas espaciales (Caravaca y Otros, 2002, pág. 16):

- El **aprovechamiento prioritario de los recursos del propio territorio**, en particular de aquellos específicos y que resultan, por ello, más difíciles de reproducir, constituyendo la base de su *capital territorial*: patrimonio natural y cultural heredado, recursos humanos cualificados y con iniciativas, cohesión social e identidad cultural, etc.
- Un decidido **esfuerzo de innovación**, entendido como incorporación de conocimiento al trabajo, que puede permitir una mejora, tanto de los procesos como de los productos y servicios o la gestión, capaz de elevar la capacidad competitiva de empresas y territorios, mejorar la calidad del empleo y reducir los impactos negativos sobre el medio ambiente.
- Una **organización productiva en forma de redes empresariales** articuladas por diversos tipos de flujos (mercancías, capital, información, tecnología), que pueden mejorar el funcionamiento de las unidades individuales al lograr una mayor integración de las economías locales y una mejor conexión de éstas con el exterior.
- Un **entorno empresarial** donde la *cooperación* actúa como complemento de la competencia existiendo *redes sociales e institucionales* de apoyo a la innovación y a la búsqueda de respuestas colectivas, que hacen posible difundir esas mejoras a un mayor número de PYMEs locales.

Caravaca define un sistema productivo local como el “ámbito territorial especializado en una rama o sector en el que se han generado diversas ramas compactas de relaciones materiales e inmateriales” (Caravaca y Otros, 2002).

Los conceptos de *sistemas productivos locales* (o sistemas locales de empresas, sistemas territoriales de producción, etc.) junto con el de medios o entornos innovadores se han abierto camino en las últimas décadas para aludir a territorios con una organización (económica y sociocultural) y un dinamismo interno particularmente adecuado para generar un elevado volumen de externalidades positivas para el conjunto de empresas allí localizadas.

A través de la evaluación del grado de vinculación entre los agentes que conforman el sector y a través de los procesos de innovación que en la industria metalmecánica de Río Cuarto puedan gestarse, se podrá conocer si esta rama productiva se encuentra inmersa en un territorio capaz de potenciar y generar un ámbito propicio para el desarrollo de la actividad productiva en los términos anteriormente señalados. Como se verá más adelante, ello no es lo que ocurre a nivel local.

3.3 La importancia de la innovación en los sistemas productivos locales

La competitividad de la economía globalizada se ve crecientemente determinada por la capacidad para desarrollar innovaciones. Y es precisamente esta capacidad innovadora, que permite utilizar mejor los propios recursos, la que condiciona la forma de articulación de los distintos ámbitos territoriales en un espacio mundial, desequilibrado y muy cambiante, en el que se contraponen áreas innovadoras y bien conectadas en las principales redes a aquellas otras marginales o incluso excluidas, por su falta de espíritu innovador y su deficiente acceso a dichas redes.

Para entender la relevancia de los procesos de innovación dentro de las redes de empresa actualmente, resulta necesario ahondar en los conceptos teóricos básicos que existen alrededor de esta cuestión.

A pesar de los tempranos aportes de Schumpeter, gran parte de la teoría económica tradicional había excluido del análisis el cambio técnico. Recién a partir de Solow (1956) se incorporó en forma central la explicación del crecimiento en el pensamiento neoclásico (Caravaca y Otros, 1999). Pero el progreso técnico quedaba asociado al llamado "residuo de Solow" (o la parte de la variación del producto que no podía ser explicada por los factores productivos). Mas tarde, con las nuevas teorías del crecimiento endógeno, fue posible incorporar a la corriente principal una explicación endógena de la innovación. La vinculación del proceso de innovación con el territorio surge a partir de enfoques mas recientes, como los neo schumpeterianos, los investigadores del GREMI y los enfoques de distritos y clusters (Rodríguez Miranda A., 2006).

3.3.1 Las ideas de Schumpeter

Schumpeter fue uno de los primeros economistas en situar al proceso de innovación como un factor central para explicar el proceso de desarrollo. Fue uno de los primeros en remarcar la importancia de las innovaciones de producto, además de las de producción, proporcionando una interpretación mas completa del proceso de innovación. "Desde una perspectiva schumpeteriana se entiende por innovación

la introducción, en una organización o territorio, de una novedad técnica, organizativa, de producto o de inputs, así como la penetración en un nuevo mercado o el acceso a una fuente de materias primas o productos intermedios inexplorada hasta el momento. Siguiendo esta clasificación podemos analizar qué tipo de innovación predomina en un territorio” (Rodríguez Miranda, 2006, pág. 12).

- 1- de proceso (ej.: nuevas técnicas y maquinarias en el proceso productivo)
- 2- de organización (ej.: nuevas formas de organización)
- 3- de producto (ej.: diseño y diferenciación de producto)
- 4- de inputs (ej.: cambios en la cadena de proveedores e insumos)
- 5- de mercado (ej.: marketing y penetración de mercados, finales o intermedios)
- 6- combinación de las anteriores.

A su vez, la innovación surge de la competencia entre firmas⁵, que van a buscar a través de la innovación incrementar sus retornos y aumentar su participación de mercado. El empresario schumpeteriano innova para obtener mayores retornos futuros, lo cual implica admitir que innovará si puede apropiarse de los beneficios de su innovación (por lo menos por un tiempo).

3.3.2 Los neo-schumpeterianos

Acorde a Rodríguez Miranda (2006), los economistas evolucionistas (Rosenberg, Nelson y Winter, etc.) sitúan como Schumpeter, al cambio tecnológico y las innovaciones (en sentido amplio) en el centro de la explicación del crecimiento económico.

Estos autores se apoyan en la idea de que son las empresas, y no los individuos, los actores estratégicos en el proceso tecnológico evolutivo. Son las firmas las que toman decisiones de inversión y mejoran los procesos y productos. Pero las firmas tampoco actúan solas. Según el enfoque evolucionista, en un contexto de competencia entre firmas, las nuevas innovaciones surgen como mutaciones de la tecnología existente, mutaciones que surgen y se procesan a través de las rutinas de la firma. Existen tres tipos de rutinas: asociadas a los procesos operacionales, asociadas a los criterios de inversión en innovación basados en los retornos futuros y asociadas a mecanismos de aprendizaje.

Los neo schumpeterianos consideran a la innovación como un proceso interactivo, en el cual la cercanía geográfica puede favorecer la fluidez de las interacciones, provocando que las innovaciones tiendan a ser más intensas en determinados espacios regionales o locales. Se tiene así una primera aproximación a una visión territorial del proceso de innovación, que está en la base de la explicación del proceso de desarrollo económico. Sin embargo para los neoschumpeterianos, de la proximidad geográfica en sí misma no necesariamente surgen procesos innovadores. La condicionalidad proviene del contexto

⁵ Se desarrolla en contextos de competencia imperfecta.

histórico, político e institucional, y fundamentalmente del régimen tecnológico. Aquí podemos encontrar también vinculación con la dimensión regional y local del proceso de innovación. En efecto, la vinculación con lo local o regional se desprende de la misma definición de tecnología que manejan estos autores, ya que consideran que el conocimiento tecnológico es tácito, y es específico a las empresas, procesos y productos particulares. Por otra parte, la tecnología involucra un proceso acumulativo de aprendizaje que esta sujeto a diferentes grados de oportunidad y capacidad de apropiación. Por tanto, el aporte hacia una visión local y regional del proceso de innovación que realiza esta corriente teórica radica en que, dado que el conocimiento tecnológico se percibe como tácito, específico y acumulativo, no es algo que se pueda comprar en el mercado, ni es algo fácil de imitar, producir, decodificar o transferir a partir de un stock general de conocimiento con acceso gratuito. Esto lleva a que la proximidad geográfica junto a la pertenencia a un determinado sistema de innovación (que tiene un sustento territorial, local nacional o supranacional) sea clave para estimular el proceso de innovación tecnológica.

Las empresas que adoptan nuevas tecnologías que resultan en mayores retornos fuerzan a las empresas rivales a adoptar esas nuevas tecnologías más rentables. Así se difunde la tecnología en el sistema productivo, en un esquema de empresas líderes y seguidoras. Para el análisis del cambio estructural en la economía no son las innovaciones aisladas las fundamentales, sino los procesos de innovación, que a su vez involucran una difusión a lo largo del sistema productivo (y no que ocurren en una sola firma). En general se observan clusters de innovación, es decir que la innovación aparece como un fenómeno condicionado por el funcionamiento interno de la empresa pero también por las relaciones que ésta mantiene con su entorno. Además del entorno más próximo (la industria, las firmas rivales), la empresa también se relaciona con diferentes organizaciones e instituciones (centros de investigación, universidades, organismos del gobierno, etc.), organizaciones e instituciones que también van a condicionar el proceso de innovación.

3.3.3 El entorno innovador

Otra corriente teórica relevante es la del *entorno innovador*, que tiene su origen en el trabajo de Philippe Aydalot y el GREMI (1984). En vez de tomar como punto de partida a la empresa individual se opta por el entorno como unidad de análisis. Se pregunta por qué algunos territorios presentan mayor intensidad en la innovación que otros. Este enfoque claramente se vincula a los previamente existentes sobre distritos y sistemas productivos industriales basados en el concepto de externalidad marshalliana (Rodríguez Miranda, 2006).

Estos investigadores ponen énfasis en que la innovación es un fenómeno colectivo en el cual las redes de relaciones interempresariales y las formas de cooperación no incompatibles con el mantenimiento de la competencia favorecen y aceleran el proceso. Según Aydalot, el acceso al conocimiento tecnológico, el

papel del tejido industrial en su difusión, el impacto de la proximidad de un mercado, o la existencia de trabajadores calificados, son factores que determinan la aparición de zonas geográficas con mayor o menor capacidad de innovación. Se tiene de esta forma una aproximación definitiva del proceso de innovación con la dimensión territorial.

3.3.4 Componentes del sistema tecnológico en el nuevo régimen de acumulación

La clave del nuevo sistema son ahora las tecnologías de la información, convertidas en núcleo central del mismo. “La microelectrónica se convierte así en esa materia prima inagotable en apariencia y de costo decreciente, con un amplísimo abanico de aplicaciones que se difunden con rapidez por todo el sistema productivo” (Caravaca y Méndez, 1999).

El nuevo sistema tecnológico muestra una serie de características genéricas de importancia, tanto para comprender el sentido de la revolución en curso como para actuar sobre ella (Caravaca y Méndez, 1999):

- Transformación basada en el conocimiento, donde el llamado capital intangible adquiere un especial protagonismo como factor de competitividad y crecimiento industrial, por encima incluso de la disponibilidad de capital físico, recursos naturales o trabajo productivo, lo que otorga carácter estratégico al esfuerzo tecnológico: inversiones en I+D, formación, transferencia de tecnología, etc.
- Se trata de tecnologías aplicadas más a los procesos que a los productos, que pueden difundirse por esa razón a casi todas las actividades, tareas y por tanto, territorios de forma rápida lo que hace imposible permanecer al margen para evitar así algunos de los problemas asociados a su implementación.
- El carácter inmaterial de la información, que tiene una alta movilidad potencial, reduce la importancia del costo asociado a la distancia y facilita, por tanto, la segmentación espacial del proceso productivo y la deslocalización de ciertas industrias; sin embargo, la desigual capacidad de los territorios para generar, difundir y utilizar ese conocimiento (infraestructuras tecnológicas, formación de los recursos humanos, capacidad de inversión) origina nuevos contrastes en la localización, frente a la pretensión de un espacio cada vez más indiferenciado, defendido por quienes solo interpretan la variable espacial desde una de sus dimensiones.

La innovación tecnológica se ha convertido en una de las estrategias básicas de respuesta frente a la crisis del modelo productivo anterior, adoptada para mantener o aumentar su capacidad competitiva, sobre todo en los países desarrollados, donde la competencia en costos bajos resulta muchas veces imposible o poco duradera en el contexto de la actual economía global. De este modo, un número cada vez mayor de firmas se ven impulsadas, por voluntad o necesidad, a adentrarse en una senda de innovación que suele verse potenciada o limitada en función de determinadas condiciones internas

(recursos disponibles, cultura empresarial, motivaciones) y externas (entorno competitivo, política de apoyo a la innovación), y que puede revestir diversas formas, resumidas en tres tipos esenciales según su objeto o destino (Caravaca y Méndez, 1999):

a) Innovación de proceso

Son los más frecuentes y afectan a la forma de hacer u organizar, tanto el proceso productivo como las actividades complementarias, previas o posteriores. Según los casos, se plantean con el objetivo de reducir los costos, elevar la eficacia del trabajo realizado, mejorar su coordinación y flexibilidad, y / o lograr un mayor valor agregado final, bien sea mediante una mejora de la calidad en la actividad propia o el abandono de aquellas tareas y manufacturas consideradas poco rentables.

b) innovaciones de producto

Su objetivo prioritario es abrir mercados o ampliar los ya existentes mediante la introducción de productos nuevos, la modernización de otros tradicionales, o la mejora de su calidad y diferenciación (marca propia, certificación de calidad, denominación de origen). Si lo primero es más habitual en ramas industriales nuevas, las otras dos estrategias resultan dominantes en sectores maduros.

c) innovaciones gerenciales (gestión y estructura empresarial)

Junto a los cambios en las técnicas de producción, es posible mejorar el funcionamiento de muchas empresas actuando sobre su organización interna y la forma de administración para así rentabilizar al máximo el esfuerzo tecnológico.

La búsqueda de una gestión más flexible, capaz de modificar con rapidez los planes de producción ante las señales del mercado exige una organización empresarial más integrada, capaz de actuar de forma sistémica e interactiva frente a la dinámica del entorno económico actual.

4. El territorio bajo estudio: Río Cuarto y el rol de la industria metalmeccánica en su plan de desarrollo

4.1 La ciudad como principal polo económico del sur cordobés

A fin de conocer el territorio bajo estudio, resulta relevante indagar acerca de sus principales características, fundamentalmente en lo que a su actividad económica y productiva se refiere y evaluar de esta manera la importancia actual de la industria en la economía local.

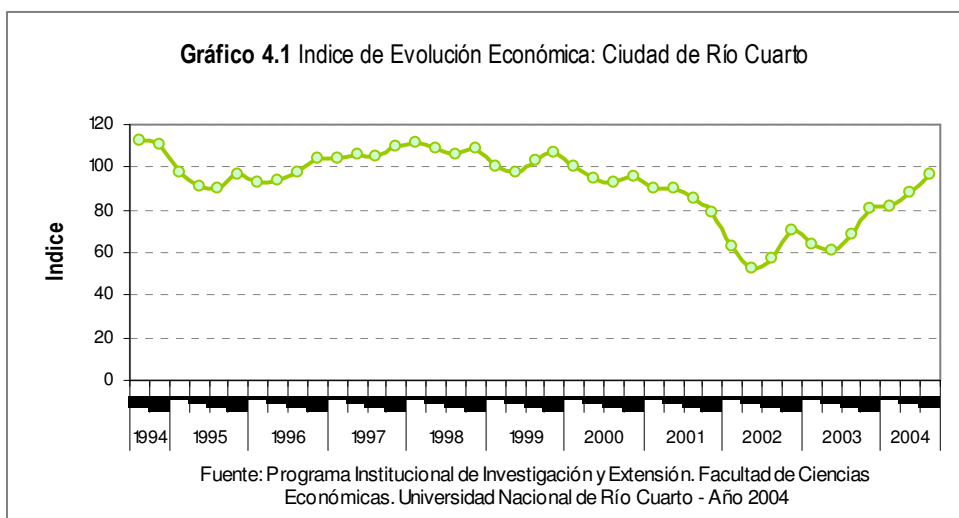
El departamento de Río Cuarto, ubicado en la Región Sur, es el de mayor extensión territorial en la provincia de Córdoba, abarcando una superficie de 18.394 km² y representando el 11.13% del total de la provincia⁶. Tiene aproximadamente 234 mil habitantes, más del 60% se concentra en la ciudad de Río Cuarto, la capital del departamento. El 30% de la población vive en diferentes localidades de las cuales, 21 son municipalidades y 7 comunas; el resto se distribuye en la zona rural (Editorial Fundamento S.A., 2005).

El centro de actividad de toda la región es la ciudad de Río Cuarto, que a su vez es la segunda ciudad en importancia de la provincia y se encuentra entre las más importantes del país, contando con 147.212 habitantes. Por su privilegiada ubicación geográfica en el centro del país, se encuentra equidistante a los principales centros poblados. Esta localidad, enclavada en una región con una importante producción agropecuaria, se caracteriza por una marcada actividad comercial, que representó en 2004 casi el 40% de las ventas totales, y una dinámica científico-cultural sustentada por la existencia de una de las más relevantes universidades del país.

Si se analiza la evolución reciente de la economía de la ciudad de Río Cuarto entre 1994 y 2004, es posible observar que la misma registró los mayores niveles de actividad desde 1994 entre el cuarto trimestre de 1997 y el primer trimestre de 1998, siendo el valor mas bajo de toda la serie el del segundo trimestre de 2002. La diferencia entre los dos extremos indica un 52,6% de reducción de actividad económica. La salida de la convertibilidad significó una caída del 32,39% entre el segundo trimestre de 2002 y el cuarto trimestre de 2001. Las reducciones en los niveles de actividad respecto a iguales periodos del año anterior, se registraron en forma continuada entre el cuarto trimestre de 1998 y el cuarto trimestre de 2002. En este periodo se acumularon diecisiete trimestres consecutivos de disminución en la actividad económica, situando al indicador un 35,17% por debajo del valor de cuatro años atrás⁷.

⁶ Limita al norte con el departamento Calamuchita y Tercero Arriba; al este con Tercero Arriba, Juarez Celman y Presidente Roque Saenz Peña; al sur con General Roca y al oeste con la provincia de San Luis. Esta ubicada a los 33°08' de latitud Sur y a los 64°20' de longitud Oeste, en 438,62 metros sobre el nivel del mar.

⁷ Fuente: Índice de Evolución Económica (INEVE) – Programa Institucional de Investigación y Extensión. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Río Cuarto - Año 2004.

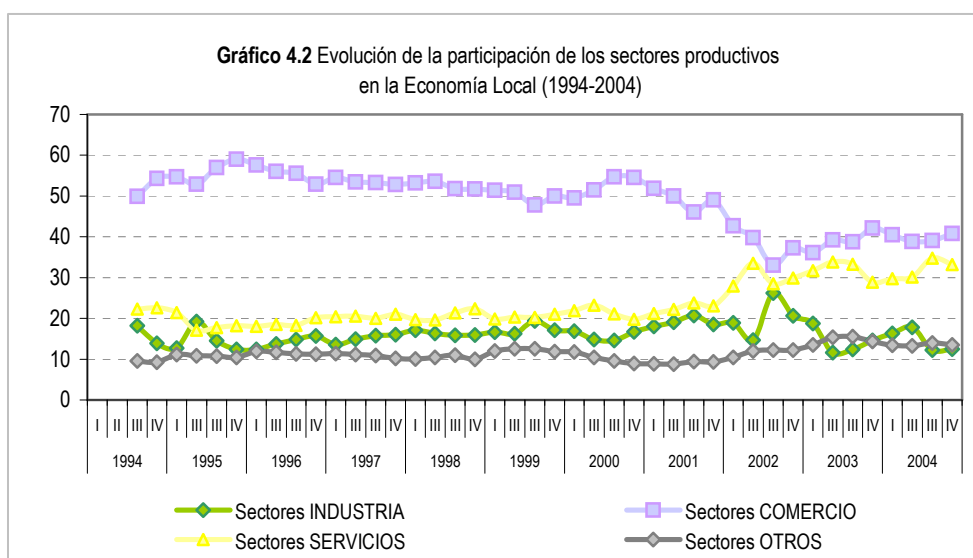


La medición del tercer trimestre de 2004 registró cinco trimestres consecutivos de crecimiento, respecto del trimestre anterior y siete trimestres consecutivos medidos respecto del año anterior. De esta manera, se ha consolidado la tendencia positiva de la actividad económica de la ciudad en el periodo poscrisis.

Yendo a la estructura productiva propiamente dicha de Río Cuarto, la actividad principal de la región de influencia es la producción agropecuaria existiendo importantes plantas industriales destinadas al procesamiento de la materia prima proveniente del campo y a la provisión de insumos, maquinarias y equipos destinados a la producción. A partir de los excedentes generados por la actividad agropecuaria, orientada a los mercados internos e internacionales, la región logró insertarse en la economía del país y vio facilitado su crecimiento. Esto mismo, tras los beneficios de la devaluación en 2002, fue lo que le permitió a la economía local recuperarse rápidamente de los estragos sufridos tras el periodo de Convertibilidad. La recuperación observada a partir del tercer trimestre de 2002 responde en buena medida a los excedentes generados en la Región por el sector agropecuario que, directa o indirectamente, fueron consumidos o invertidos en la Ciudad. Esto generó recuperación de la actividad, en primer término, en la industria de maquinaria y en el comercio de insumos y equipamientos para dicho sector; para luego extenderse a todos los sectores de la economía.

La estructura de la economía riocuartense se concentra mayoritariamente en el rubro comercio y servicios. El comercio abarcaba según mediciones para el año 2004 el 47,96% de empresas y el 39,05% de las ventas de la ciudad y el sector Servicios el 38,42% y el 34,75%, respectivamente (Editorial Fundamento S.A., 2005).

Sin duda el rubro que sostiene a la economía de la ciudad de Río Cuarto hasta el año 2002 ha sido el comercio, con más de la mitad de participación en términos de volumen de ventas, mientras que la participación de la industria en Río Cuarto es baja y continúa con la misma tendencia hasta 2004, tal como puede observarse en el gráfico a continuación.



Fuente: Programa Institucional de Investigación y Extensión. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Río Cuarto - Año 2004

4.2 El rol de la industria en la política de desarrollo para la ciudad: el Plan Estratégico Río Cuarto (PERC).

La Fundación Municipal para la Planificación Estratégica de Río Cuarto (**Fu.M.PERC**) es una organización que pretende orientar las acciones a implementarse en la ciudad, proyectándola como eje de un cambio profundo, respondiendo a un perfil modernizador tendiente a lograr un crecimiento armónico, equilibrado y sustentable facilitando que los mecanismos de intervención sean los más adecuados para aprovechar las oportunidades de desarrollo, dada la gran importancia de la ciudad en la economía del sur de Córdoba. Su visión tiene como fin ser reconocida en el contexto local, regional, latinoamericano y del MERCOSUR fomentando la inclusión de la ciudad en cada uno de éstos ámbitos, por su competitividad, calidad de vida, sus servicios, construyendo un nexo entre los deseos de crecimiento y la necesidad de una correcta planificación. La misión de esta institución se centra en las premisas de formular e implementar el Plan Estratégico Río Cuarto (PERC) desarrollando estudios e investigaciones sobre las problemáticas fundamentales de la Ciudad en el marco de los objetivos definidos en el PERC, buscando las alternativas de solución de las problemáticas detectadas. En este sentido, se han formulado diversos programas y proyectos durante la etapa de Formulación del Plan Estratégico. Uno de ellos es el **“Programa para el Desarrollo Industrial de Río Cuarto”** que lleva adelante la Municipalidad a través de su Secretaría de Desarrollo y tiene como objetivo el fomento de la diversificación productiva e industrial, orientando el desarrollo integral de los proyectos vinculados a lo productivo (empresariales-industriales y de infraestructura estratégica) a fin de propiciar un crecimiento sostenido y balanceado de todos los sectores económicos en la ciudad.

Básicamente, se ha analizado la forma de dejar de realizar sólo acciones aisladas para lograr el desarrollo local y construir una verdadera política de desarrollo. La condición suficiente para que dicho desarrollo sea logrado es la existencia de acuerdos básicos interinstitucionales en la ciudad, especie de pacto social sin el cual no es posible aunar fuerzas tendientes a un mismo fin.

Claro está que la política nacional, y más concretamente la estabilidad institucional, así como la “buena” salud macroeconómica del país es condición necesaria para favorecer el desarrollo regional, pero no es de esperar que la política nacional vaya a provocar desarrollo local por si solo.

La política nacional, basada en el tipo de cambio, ha generado un fuerte impacto en el sector agropecuario en lo que respecta a nuestra región pero es necesario tener en mente que Río Cuarto en un 92% es comercio y servicios. Por ello se tiene como objetivo fundamental desarrollar la industria en la ciudad, no solo agregando valor a la cadena agropecuaria sino también fomentando la instalación de *industrias metalmecánica, metalúrgicas, etc.*, que permitan aprovechar las ventajas comparativas en el desarrollo de este sector. A su vez se busca promover el desarrollo de cadenas de valor de manera de favorecer la creación y consolidación de la industria riocuartense. Fomentar y favorecer la organización y la articulación del sector productivo en sus distintas etapas (primaria, secundaria y terciaria).

4.3 La industria metalmecánica en Río Cuarto

4.3.1 Evolución reciente del sector en la economía nacional, provincial y local

Desde la salida de la convertibilidad la industria argentina en su conjunto experimentó un crecimiento sin precedentes. Su rápida puesta en marcha permitió que alcanzara niveles nunca registrados: en 2007, su valor agregado se ubica más de 30% encima de los mejores niveles de la década de 1990 (que no eran nada especial pero sirven como comparación) y, por lo tanto, de cualquier otro período anterior. En esa marcha, ella fue uno de los mayores aportantes al avance del Producto y, en el proceso, absorbió una masa de mano de obra que le permitió contribuir, como pocos, a reducir la pobreza y la desocupación. Dada esta evolución favorable, resulta pertinente analizar como se ha comportado el sector tanto a nivel nacional, provincial como local, y cual es la relevancia adquirida, fundamentalmente en lo que a nivel local se refiere para aportar mayor información acerca del sector bajo estudio.

- Ámbito nacional

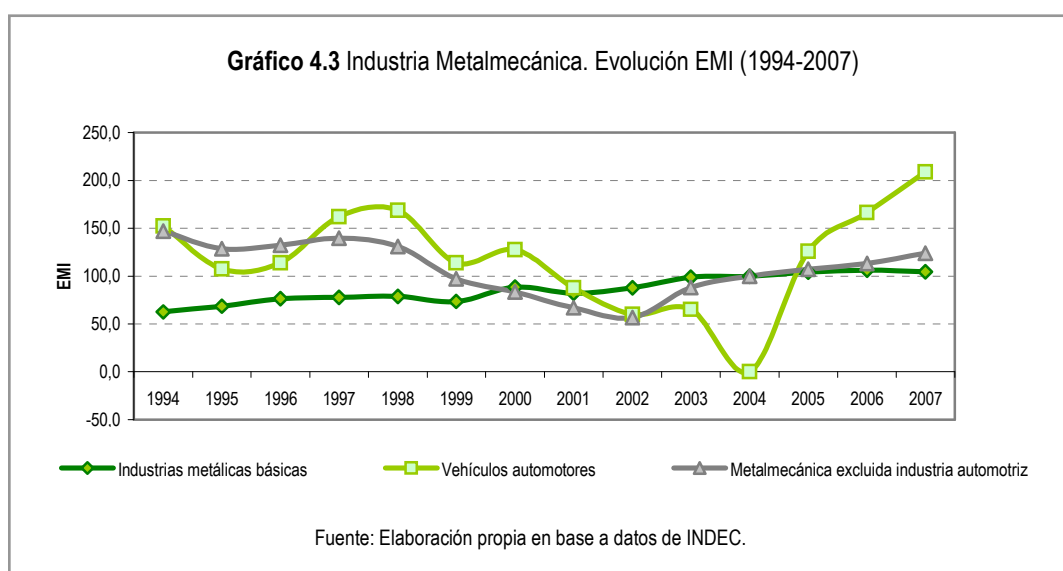
El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) ha modificado la ponderación de las diferentes ramas industriales en la estructura del Estimador Mensual Industrial (EMI), con el fin de reflejar los

cambios cualitativos de la estructura productiva de nuestro país tras la devaluación. La base de este cambio fue la nueva información brindada por el censo económico 2004/2005.

Es así que se observa como principal característica un marcado aumento en la participación de los bloques referidos a la refinación del petróleo y a las *industrias metálicas básicas* las cuales pasaron de tener una participación de 5,7% en 1997 a 11% en el año 2004.

Este fenómeno encuentra como principal explicación la fuerte suba de los precios de un amplio grupo de productos fundamentalmente compuesto por commodities industriales entre 1997 y 2004.

Particularmente, el volumen físico de producción para las industrias metálicas aumentó un 28% comparando el año 2004 con 1997, mientras que el nivel general del EMI se incrementó solamente un 1% para la misma comparación, es decir, el nivel general de la industria en 2004 alcanzó prácticamente el mismo nivel que había obtenido en 1997.



Tras la devaluación, las actividades ligadas a la industria metalmeccánica vienen liderando el crecimiento, y explican en conjunto poco más del 50% de la expansión del sector industrial entre fines de 2001 y 2006, donde la Metalmeccánica ha experimentado una tasa del 27,6%, la rama automotriz en 24,2%, liderando el crecimiento industrial. Las industrias metalmeccánicas básicas crecieron en un 4,6% en el periodo. El crecimiento 2001 - 2006 de la actividad industrial fue de 47,3%.

- **Ámbito provincial**

Puede decirse que el periodo poscrisis ha traído consigo un gran dinamismo en los sectores productores de bienes y la industria automotriz ha sido el principal motor de crecimiento en Córdoba. La estructura económica de la provincia de Córdoba en el periodo 1993-2001 ha estado caracterizada por una participación relativa de los sectores productores de bienes en el Producto Bruto Geográfico (PBG) provincial que ha oscilado entre el 32% y 37,6%, tanto a valores corrientes como constantes, y dentro de

estos sectores el de mayor peso relativo ha sido la industria manufacturera, sucedida por la agricultura, la construcción y en menor medida la producción de electricidad, gas y agua.

Tal como lo señala el informe "Producto geográfico bruto (1993-2006) de la Gerencia de Estadísticas y Censos del gobierno de la provincia de Córdoba (2007), a valores corrientes, en los años 2002 y 2003 la agricultura paso a tener la mayor participación relativa (23,8% y 20,1% respectivamente) desplazando a la industria del primer lugar. Sin embargo, en el año 2004 la industria vuelve a constituirse como el sector de mayor peso relativo (20,4%), manteniéndose en el año 2006 en el primer lugar, con una participación del 20,1%.

La industria manufacturera cordobesa ha registrado un aumento en términos reales del orden del 8,7%. La metalmecánica es el rubro que más ha contribuido a este crecimiento tan dinámico. Las ramas que aportaron en mayor medida fueron: la *fabricación de vehículos automotores* con una variación del 64,22% y la *fabricación de maquinarias y equipos* cuyo crecimiento fue del 8,82%. Asimismo, a valores corrientes el crecimiento fue del 16,8%, explicado principalmente por las ramas autos (81,09%), alimentos y bebidas (7,70%) y la fabricación de maquinarias y equipos (19,45%). Si bien la segunda variación es pequeña en valores absolutos dicha rama tiene la mayor participación relativa en el sector.

- Ámbito local

En el ámbito local, la rama metalmecánica registra una importancia similar que en el ámbito nacional y provincial. Según el primer Censo industrial del *Gran Río Cuarto* llevado a cabo en 1998, existían 587 empresas que desarrollaban actividad industrial en la ciudad y Las Higueras, en las cuales trabajaban un total de 4.865 personas y cuyo nivel de ventas superaba los \$ 15,6 millones mensuales. Alimentos y Bebidas así como *Productos Metálicos* eran las actividades mas importantes en la estructura industrial del Gran Río Cuarto; en conjunto reunían el 56,6% de las empresas, el 73,36% de las ventas y el 69,05% de personal ocupado.

Luego de diez años, en 2007 volvió a efectuarse el Segundo Censo Industrial en el Gran Río Cuarto. El operativo realizado mediante barrido territorial arrojó como resultados destacados que Río Cuarto posee más de 600 empresas, donde la mayoría tiene menos de cinco empleados. El total de la industria en la ciudad ocupa hoy a 4.149 empleados, siendo la facturación total del sector de \$178,5 millones. *La rama metalmecánica* cuenta actualmente con casi el 25% de las ventas totales del sector manufacturero local, siendo aún la rama de mayor importancia luego de la producción de alimentos en la ciudad.

Tabla 4.3 El sector industrial en Río Cuarto – Evolución 1997-2006

Actividad Industrial	Número de empresas (%)			Ventas (%)		Personas Ocupadas (%)		
	2006	1997	Var. (%)	2006 (*)	1997 (**)	2006	1997	Var. (%)
Alimentos y bebidas	29,4%	37,1%	-14,7%	49,7%	52,6%	49,3%	35,8%	17,4%
Textiles	6,6%	6,6%	7,7%	3,3%	6,1%	4,3%	9,1%	-60,0%
Madera y corchos	7,3%	11,6%	-32,4%	2,1%	4,4%	5,6%	5,7%	-15,3%
Papel y subproductos	9,2%	6,6%	48,7%	3,8%	4,4%	4,6%	4,5%	-14,0%
Sustancias químicas industriales	3,2%	4,6%	-25,9%	4,8%	6,8%	2,5%	5,3%	-59,4%
Minerales no metálicos	4,7%	6,5%	-21,1%	3,5%	3,1%	2,6%	3,3%	-34,2%
Industrias básicas de hierro y acero	11,7%	3,6%	252,4%	3,1%	0,7%	5,4%	1,4%	220,0%
Productos metálicos	16,6%	19,4%	-7,9%	21,6%	20,8%	18,1%	33,2%	-53,4%
Otras manufacturas	11,2%	3,9%	208,7%	8,1%	1,0%	7,6%	1,6%	302,6%
Total del Sector Industrial	100,0%	100,0%	7,7%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	-14,7%

Fuente: elaboración propia en base a 1° y 2° Censo Industrial del Gran Río Cuarto. Secretaría de Desarrollo Económico Producción y Empleo. Subsecretaría de Producción. Municipalidad de Río Cuarto. (*) y (**) a pesos corrientes de 2006.

En este sentido, es posible dar cuenta de la relevancia que ha tomado para la economía el rol de la industria metalmeccánica tras la devaluación, no sólo a nivel interno sino también en lo que respecta a la expansión del comercio exterior de este tipo de productos. El crecimiento marcado del rubro automotriz es el que le ha dado el mayor impulso al sector y particularmente a la economía cordobesa.

4.3.2 La metalmeccánica de Río Cuarto en números

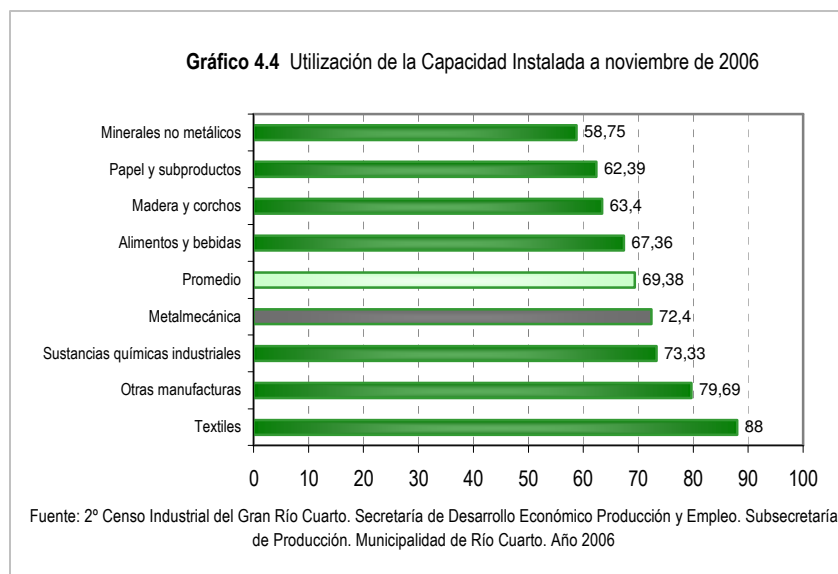
4.3.2 - 1 Características generales

Como se ha señalado en apartados anteriores, la industria en la ciudad registra una participación baja en la estructura económica local con tendencia decreciente desde 2002. La rama metalmeccánica es el segundo sector industrial más importante en la ciudad. El último censo industrial en la ciudad señala un gran crecimiento del rubro *Industrias de Hierro y Acero*, con un importante incremento del número de empresas registradas y la cantidad de personal empleado en dicha rama, tal como puede observarse en la Tabla 4.3 del apartado anterior. Por su parte, *Productos Metálicos* ha registrado una desaceleración de casi el 8% en relación a lo medido en 1998.

Según el Censo Industrial de 2007, en promedio el 60% de las empresas metalmeccánicas riocuartenses son unipersonales, tratándose en su mayoría de empresas tradicionales y/o familiares, le sigue en importancia las sociedades de responsabilidad limitada (11,4%), y un 12% optan por otro tipo de forma de propiedad. Ninguna de las empresas del sector registra participación de capitales extranjeros en su estructura.

Más del 90% de la producción⁸ de estas empresas tiene como destino la provincia de Córdoba, y el restante 10% se reparte entre las provincias de Buenos Aires, San Luis y Santa Fe. En relación a la actividad de comercio exterior, sólo una empresa en el rubro afirmó ser exportadora.

El porcentaje de utilización de la capacidad instalada ronda en el 72% para el total de la industria metalmecánica según lo registrado en el último censo, mientras que en el relevamiento de 1998 el promedio para esta rama era de 46,7%, incluso algo por debajo del promedio general para toda la industria que en aquel entonces era del 48%. Actualmente y tal como puede observarse en el gráfico 4.4, la metalmecánica supera el promedio general.



La metalmecánica local invirtió \$ 1,18 millones⁹, cifra que representa un 15,3% del total de inversiones que ha realizado la industria en 2006 cuyo monto total fue de \$ 7,7 millones. El financiamiento de estas inversiones se realizó con fondos propios y el principal destino de las mismas se concentró en la compra de Maquinarias y Equipos. Este último dato coincide con lo registrado en 1998, donde el 90% de las inversiones realizadas a noviembre de 1997 tuvieron como destino Bienes de Capital. Mientras tanto, el monto total invertido por la industria metalmecánica a noviembre de 1997 era de \$ 8,5 millones¹⁰.

En relación a la tecnología utilizada, el último censo registró la opinión de las empresas con más de cinco personas ocupadas acerca de si las mismas estaban utilizando la última tecnología disponible en el mercado. De todas las industrias relevadas pertenecientes a la metalmecánica, el 34,3% afirmó estar utilizando la tecnología de punta en sus procesos de producción. La antigüedad de la maquinaria utilizada en el proceso productivo se encuentra entre 5 y más de 15 años.

En cuanto al personal empleado en la metalmecánica local, tal como se desprende de la Tabla 7.1, el mismo representa el 23,5% del total de mano de obra empleada en la industria. Casi un 60% del

⁸ En el Anexo al apartado 4.3.2 se encuentran una serie de cuadros que muestran los principales productos y materias primarias de la industria metalmecánica en Río Cuarto según la información de los Censos Industriales de 1998 y 2007 realizados en la ciudad.

⁹ En pesos corrientes netos de IVA.

¹⁰ En pesos corrientes netos de IVA

personal que trabaja en el sector pertenece a la categoría asalariado. El 88,4% del total de asalariados empleados en el sector son hombres, mientras que en 1998 se registraba un total de 94% de masculinos empleados, es decir que se ha producido un leve incremento de la participación de la mujer en este tipo de actividades.

Un 50% del personal empleado en la metalmecánica posee el secundario completo, el 36,8% cuenta con la escuela primaria terminada, mientras que sólo el 4,3% posee título universitario. La remuneración bruta total percibida por los trabajadores del sector a noviembre de 2006 fue de \$ 239.471.

Una de las “debilidades” registradas en el análisis FODA para la industria local en conjunto es la deficiencia existente en el recurso humano. La evaluación de los empresarios pone en evidencia por un lado la necesidad de mano de obra ya que la actual no logra cubrir sus necesidades, y por otro lado, la oferta existente no alcanza a cubrir sus requerimientos debido fundamentalmente al problema de la escasez de personal calificado. Es decir que tanto cuanti como cualitativamente la oferta de trabajadores locales plantea sus limitaciones. La carencia de mano de obra calificada es un obstáculo para el desarrollo de las actividades económicas que se manifiesta a nivel global en la economía nacional tras la destrucción lapidaria de oficios y especialidades técnicas durante la década de los '90. La industria local no escapa a este problema.

En lo referido a las fuentes de energía utilizadas en el proceso productivo del producto principal, casi un 80% de las industrias del sector afirmaron proveerse desde la red eléctrica. Al evaluar la provisión de servicios públicos, más del 80% de las empresas en promedio calificaron como buena la provisión de agua potable, energía eléctrica, gas natural, cloacas, recolección de residuos y los servicios de comunicación (teléfono, Internet, etc.). Por su parte, el servicio de alumbrado público, al igual que la infraestructura vial que rodean al establecimiento, el servicio de seguridad externa y el servicio de transporte público fueron evaluados como algo deficientes. De todas maneras, las empresas señalaron que los servicios públicos en conjunto son buenos.

En cuanto a la ubicación del establecimiento industrial, un 83,2% de los empresarios afirmó que era buena. De las empresas que dijeron necesitar mayor superficie de tierra para desempeñar su actividad, aproximadamente un 45% de los establecimientos de la metalmecánica local manifestaron que la oferta pública de tierras no satisface sus necesidades. La superficie total demandada por el sector es de 22.420m².

En los anexos a este trabajo pueden observarse las imágenes satelitales de la ciudad de Río Cuarto que ilustran la concentración espacial de las empresas pertenecientes a la metalmecánica tanto en 1997 como en 2006, según lo relevado en ambos censos industriales¹¹. Es interesante observar como el sector sur de la ciudad es el destinatario principal de la localización de estos establecimientos. Claramente la

¹¹ Estas imágenes se encuentran en el Anexo al apartado 4.3.2

densidad de industrias de la rama metalmeccánica ha experimentado un crecimiento importante en el periodo 1997-2006. Sólo pocos establecimientos se localizan en el Parque Industrial de la ciudad¹².

¹² El Parque Industrial de la ciudad de Río Cuarto se encuentra ubicado en Ruta Nacional N° 8 Km. 602

5. Importancia del conocimiento y la vinculación en la metalmecánica local

Tras repasar los conceptos teóricos más relevantes que apoyan la investigación así como la caracterización de la industria metalmecánica en la ciudad, el análisis descriptivo y comparativo que a continuación se expondrá, permitirá dar respuesta los interrogantes iniciales de la investigación haciendo uso de los indicadores construidos en base a la información del último censo industrial llevado a cabo en la ciudad.

5.1 Análisis descriptivo

Como se señaló en el apartado 2.1, el análisis de las competencias endógenas de un conjunto de firmas pertenecientes a un determinado sistema productivo se focaliza en la necesidad de un proceso innovativo, un adecuado nivel de calidad y un proceso de capacitación del capital humano acorde a los aspectos anteriores, de manera de que se potencien entre sí y refuercen unos a otros.

Debido a este carácter sistémico de la competitividad, la identificación de las competencias endógenas alcanzadas por las empresas precisa no sólo analizar el nivel que muestran en cada una de las dimensiones señaladas, sino también el grado de asociación que se establece entre ellos.

La generación de ventajas competitivas dentro del sector no depende solo de los planos que determinan las competencias endógenas individuales de las empresas que lo integran, la intensidad y el alcance de la interacción entre ellas que va más allá de los intercambios de bienes y servicios tiene un rol clave, así como la vinculación con instituciones fuera del entramado productivo.

Es así que para definir al sector metalmecánico como un sistema productivo y de conocimiento, el mismo debe mostrar: 1) alto valor de los factores que determinan las competencias endógenas de las empresas 2) alto grado de asociación entre estos factores 3) alto nivel de interacción (vínculos) entre empresas del sector 4) alto nivel de interacción entre las firmas del sector e instituciones ajenas al mismo, y 5) alto nivel de asociación entre las competencias endógenas y los vínculos –lo cual indicaría que la pertenencia al sistema productivo juega un rol esencial en el desarrollo de las competencias endógenas de la firma.

Para los propósitos señalados, se ha aplicado la metodología propuesta a un panel conformado por 75 empresas de la rama metalmecánica y 221 firmas pertenecientes a otros sectores industriales de la ciudad, que fueron relevados durante el 2º Censo Industrial realizado en el Gran Río Cuarto a comienzos de 2007.

La distribución de las empresas del resto de la industria que componen el panel, se presenta de la siguiente manera, según sector de actividad:

Tabla 5.1 Composición de la muestra utilizada para el análisis.	
Rama	Nº Empresas
Alimentos	82
Madera	32
Minerales	22
Químicos	6
Papel	32
Textiles	21
PNC	26
Total	221
Fuente: Elaboración propia.	

La cantidad de personal ocupado por este conjunto de empresas es de 1.498 trabajadores. Casi el 73% aproximadamente de estas empresas son unipersonales, ninguna de ellas tiene participación de capital extranjero en su estructura, la mayoría posee una antigüedad de no más de 15 años con la forma jurídica evidenciada a noviembre de 2006, con un volumen de ventas promedio para 2006 en alrededor de \$1.000.000.

El destino final de la producción tiene como principal mercado la provincia de Córdoba (90%), siendo que ninguna de las seleccionadas es exportadora; la mayor parte de estas empresas coincidieron en que su producto se encontraba en etapa de expansión y que la demanda para el producto principal se encontraba estable.

La principal dificultad considerada por este grupo para aumentar sus niveles de producción se centra fundamentalmente en los costos laborales, la falta de mercado, la incertidumbre en los precios y las restricciones en la provisión de materias primas. Afirmaron a su vez que la principal exigencia para el mercado nacional se focalizaba fundamentalmente en el precio, y no así en calidad. Sin embargo, la mayor parte de estas firmas centra las exigencias sobre la materia prima en precio y calidad.

En cuanto a tecnología, los equipos mantenidos por este grupo de firmas a noviembre de 2006 tenían una antigüedad que ronda entre más de 5 y hasta 15 años, contando con una tecnología de clasificación estándar o antigua.

Las firmas del rubro metalmecánico incluidos en el estudio corresponden a 24 empresas de la rama "Industrias Metálicas Básicas" y 51 del rubro "Fabricación de Maquinaria Equipos"¹³. El promedio de ventas en 2006 para este grupo se ubicó en \$ 653.000. La cantidad de personal empleada hasta 2006 era de 405 trabajadores.

¹³ En base a Nomenclador de Actividades Industriales RG 485/99 de AFIP basada en la Clasificación Internacional Uniforme (CIIU) Revisión 3.

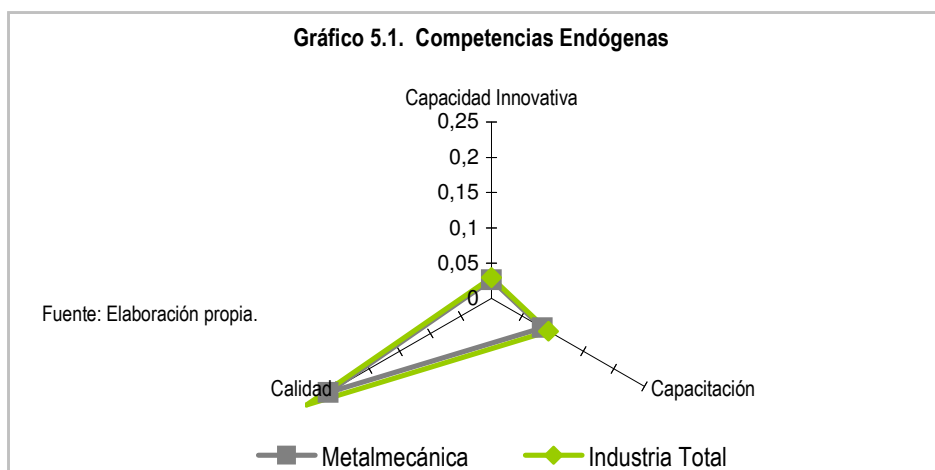
Del total el 93,3% son firmas unipersonales. La antigüedad que registran se ubica en no más de 15 años en general. Ninguna tiene participación de capital extranjero y las ventas mayoritariamente tienen como destino final la provincia de Córdoba.

Más del 70% de las empresas consideró que su producto principal se encontraba en una etapa de expansión aunque el 32% consideraron que estaba estancado. Afirmaron que la demanda se encontraba en ese momento en suba para su producción. También centraron la principal exigencia del mercado nacional en precio y calidad, considerando iguales requisitos para la materia prima.

5.1.1 Las competencias endógenas

Si se considera el desarrollo de las competencias tecnoproductivas de las firmas como el promedio de los planos que las constituyen, capacidad innovativa, calidad y capacitación (ver gráfico 5.1), es posible observar que tanto la industria metalmecánica como el resto de las ramas industriales incluidas en el estudio presentan valores muy bajos en las tres dimensiones¹⁴.

Si se comparan ambos bloques productivos, los mismos no difieren sustancialmente en su comportamiento, presentándose valores muy bajos (por debajo de 0,05)¹⁵ para los indicadores de capacidad innovativa y capacitación, prácticamente insignificantes; mientras que las actividades de aseguramiento de la calidad para ambos sectores muestra valores similares, aunque por debajo de 0,5, ubicándose en 0,27 para la industria metalmecánica y 0,30 para el resto de los sectores.



La mayor parte de las empresas comprendidas bajo estudio han manifestado haber realizado en 2006 control de calidad en el producto final así como en todas las etapas de producción, aunque estas actividades no tienen el carácter de sistematicidad y sólo una minoría de firmas manifestaron contar con algún tipo de certificación externa de calidad, o bien en encontrarse en proceso de certificar.

¹⁴ En todos los casos el máximo valor posible para estos indicadores es 1 (uno).

¹⁵ Ver anexo estadístico al Apartado 5 para un mayor detalle del valor promedio de los indicadores por sector (Metalmecánica y Resto de la Industria).

Concretamente, de las 75 empresas metalmeccánicas, un 59% manifestó llevar adelante control de calidad en el producto final, 43% de las empresas realizó control en todas las etapas del proceso de producción, mientras que un 37% efectuó control tanto en el producto final como en cada una de las etapas de producción. Del total, solo tres empresas advirtieron estar en proceso de obtener alguna norma de calidad y tan solo dos dijeron tener certificación de calidad (ISO, pero no especificaron cual). Teniendo en cuenta el porcentaje considerable que lleva a cabo algún tipo de procedimiento para controlar la calidad de la producción, es posible dar cuenta de la importancia relativamente alta que las empresas le dan a este aspecto, lo cual se relaciona estrechamente con las exigencias en calidad en el mercado de destino del producto principal de la firma además del factor precio, así como la ponderación que se le da a una materia prima de calidad, tal como se mencionó en párrafos anteriores.

En el resto de la industria, ninguna empresa manifestó poseer algún tipo de certificación de calidad externa, solo cinco aseguraron estar en proceso de certificación, un 40% dijeron haber realizado durante 2006 control de calidad tanto en el producto final como en todas las etapas de producción; un 61% manifestó haber hecho control de calidad en el producto final y 46% lleva adelante control en todas las etapas.

Además, en el resto de la industria local un 22,2% tiene trabajadores con título universitario; 2,26% de las empresas han manifestado haber desarrollado nuevos productos en 2006; un 4,9% han realizado actividades tendientes al desarrollo¹⁶, y sólo un 2,7% han llevado a cabo inversiones en innovación.

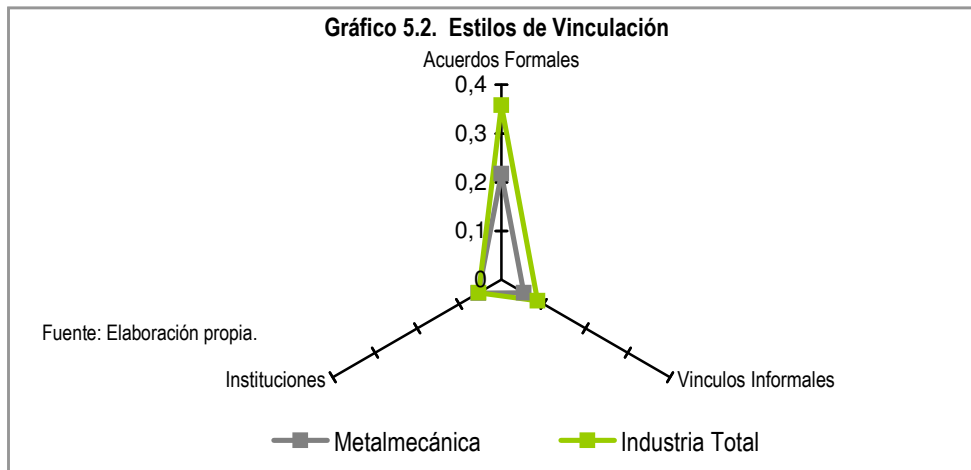
Por su parte, en la metalmeccánica un 21,33% de las empresas incluidas en la muestra poseen trabajadores con título universitarios. Sólo dos empresas manifestaron haber desarrollado nuevos productos en 2006, mientras que tres de las firmas manifestaron haber llevado adelante actividades tendientes al desarrollo. Ninguna realizó inversión en innovación.

5.1.2 Estilos de Vínculos (externos e internos)

En la metalmeccánica así como en la industria en general, los vínculos internos y externos (acuerdos formales, interacciones informales y con instituciones) se presentan como un hecho sumamente débil. Todos estos indicadores adoptan valores muy bajos, incluso insignificantes, que revelan un importante grado de aislamiento de las firmas (ver gráfico 5.2).

Las relaciones con otras empresas son escasas, tanto desde la perspectiva de vinculación formal como de los vínculos informales. Para el sector metalmeccánico y el resto de las ramas industriales, los indicadores de vinculaciones informales se ubican por debajo de 0,10; por otro lado, las interacciones formales que comprenden las operaciones de compra/venta entre industrias de un mismo sector o de distintos, asume un valor de 0,22 para la metalmeccánica y 0,36 para el resto de la industria.

¹⁶ Es de recordar que Actividades Tendientes al Desarrollo incluye la generación de innovaciones en productos, procesos, métodos de gestión, etc., tal como se explicitó en la tabla 2.2 del Apartado 2.1.



Por su parte, el indicador de vínculos con instituciones externas al complejo productivo asume valores en alrededor de 0,05. Prácticamente es insignificante la interacción que existía en 2006 entre las firmas industriales de todos los sectores y las instituciones próximas a los distintos sistemas productivos.

En este sentido, los estilos de vinculación en ambos bloques productivos tienen un comportamiento muy similar, que caracteriza a la industria local en su totalidad.

Concretamente, en la Metalmecánica un 37,3% dijo conocer y en alguna oportunidad haber utilizado algunos de los instrumentos no tradicionales de financiamiento mientras que ninguna manifestó haber utilizado algún organismo de financiamiento externo. Un 21,3% dijo conocer y en alguna oportunidad haber utilizado los instrumentos de desarrollo que ofrece la municipalidad. El 20% dijo conocer y alguna vez haber utilizado los servicios del organismo oficial Agencia PyME. Por su parte, los acuerdos formales en promedio se acercan a un 72% aunque presentan una gran variabilidad entre las firmas del rubro. Solo seis empresas manifestaron haberse vinculado de manera informal con otras industrias en 2006.

En el resto de la industria un 39,3% afirmó haber utilizado instrumentos alternativos de financiamiento; ninguna empresa recurrió en 2006 a un organismo de financiamiento externo nacional o extranjero; un 19% utilizó o dijo conocer los instrumentos para el desarrollo con los que cuenta el municipio; casi un 20% utilizó o dijo tener conocimiento de los servicios de la Agencia PyME. En cuanto a los *acuerdos formales*, también un 75% de las empresas manifestó comprar y vender a otras industrias, pero existe de igual manera en este caso una gran variabilidad entre las distintas firmas en el porcentaje en el cual efectúan las compras y las ventas. Un 12,6% dijeron haber establecido algún tipo de vínculo informal con el resto de las empresas de la industria local.

Como se puede observar, la aplicación de la metodología muestra que tanto la industria metalmecánica como el resto de las ramas industriales incluidas en la muestra considerada alcanzan niveles similares de generación y difusión de conocimiento. Las competencias endógenas no son elevadas y son poco sistémicas. Existe un elevado nivel en el plano de la calidad para ambos entramados productivos pero las relaciones con instituciones y con otras firmas de manera informal son casi inexistentes en ambos

sectores. Sin embargo, las relaciones formales entre empresas de la industria local de otras ramas productivas presentan algún grado mayor en comparación con el sector metalmeccánico.

Estos resultados marcan la debilidad en la generación de competencias dentro del sector así como la escasa vinculación entre las empresas que conforman el rubro, mostrando que la industria metalmeccánica no puede clasificarse como un sistema productivo local en relación a las dimensiones tomadas bajo análisis.

5.2 Análisis comparativo: competencias y estilos de vinculación.

El análisis descriptivo ha mostrado que la generación de conocimiento y su derrame dentro de las empresas analizadas de la rama metalmeccánica y del resto de la industria es insuficiente como para asociarlas a un sistema productivo de conocimiento dados los bajos valores registrados por los indicadores construidos para el análisis.

No obstante, de manera de clarificar algunas diferencias interesantes que enriquezcan la investigación se ha propuesto un análisis econométrico¹⁷. En primera instancia se estimaron los estilos de vinculación como una función de las características de la firma (forma jurídica y tamaño) y de la pertenencia a uno u otro sector de la industria (metalmeccánica u otra rama) a fin de identificar si los estilos de vinculación son más altos si la firma pertenece a una u otra rama industrial.

Luego se estimó la capacidad de innovación introduciendo, entre otras variables, los estilos de vinculación como variable explicativa. Si la pertenencia a un determinado sector de la industria permite explicar mayores niveles del estilo de vinculación siendo éste a su vez significativo para explicar la capacidad innovativa, se podrá sostener que la mayor capacidad innovativa de un sector puede ser explicada por un mayor desarrollo de los estilos de vinculación que se establecen entre las empresas de una determinada rama industrial y de esta manera observar si efectivamente ello ocurre en la metalmeccánica local, lo cual mostraría la existencia de un indicio concreto de la importancia que localmente también posee la vinculación entre empresas de un sector industrial en particular para la generación de ventajas competitivas.

5.2.1 Resultados Obtenidos

Si bien el estudio propuesto aún no ha permitido obtener resultados definitivos por razones inherentes al instrumental econométrico¹⁸, es posible vislumbrar que pertenecer a la rama metalmeccánica constituye un

¹⁷ Ver Anexo estadístico al apartado 5 para una referencia completa de la estimación de los modelos econométricos incluidos en la investigación.

¹⁸ Ver Anexo Estadístico al apartado 5 para un mayor detalle. Allí se encuentran explicitados los procedimientos implementados para resolver los problemas de estimación así como los posibles caminos a seguir para el ajuste de los modelos.

factor significativo a fin de determinar la calidad del vínculo entre las empresas. Ello implica que la pertenencia o no al sector bajo estudio es una variable de peso al momento de determinar los Estilos de Vinculación (EV).

Sin embargo, el análisis plantea que pertenecer a la rama metalmeccánica influye de manera negativa en EV, es decir que la vinculación entre las empresas del sector es menor que en el resto de la industria.

Por otro lado, los resultados parciales dan cuenta de que la intensidad del vínculo entre las empresas constituye una variable significativa y positiva en la determinación de la Capacidad de Innovación (IC) de las distintas firmas que componen la muestra. Los niveles de capacitación (CAPACIT) además de ser significativos, también poseen un impacto positivo en el proceso de innovación de las empresas.

De esta manera, EV aparece como un canal relevante a través del cual se incrementa la capacidad acumulada de innovación de las empresas y la pertenencia a un determinado sector industrial es significativa para determinar el estilo de vinculación, constituyéndose en una variable clave al momento de explicar por qué la IC agregada es más alta en uno u otro sector. En este sentido, tal como se expuso en el análisis descriptivo, IC en el resto de las ramas industriales es algo mayor a la del sector metalmeccánico, y a su vez EV en los demás rubros es mayor que en la rama metalmeccánica.

Tomando como referencia el trabajo de Albornoz y otros, los resultados parciales hasta el momento estarían presentando similitud con los de dicha investigación, tal que los más relevantes radican en que la pertenencia a un determinado sector industrial es significativo y con impacto negativo sobre EV, y a su vez EV es influyente en IC, confirmando las hipótesis a priori de la teoría expuesta.

Claramente la generación de competencias en toda la industria local se presenta como un hecho muy débil, tal como se desprende del análisis descriptivo anteriormente expuesto, con lo cual un impulso externo para fomentar, acelerar y potenciar la generación de conocimiento y vinculación entre las firmas industriales, se constituye como un elemento a tener en cuenta al momento de llevar a cabo acciones tendientes al desarrollo. En este sentido, los lineamientos de política para el desarrollo de la metalmeccánica como rubro estratégico dentro del entramado productivo local, podrían estar orientándose a reforzar el grado de interacción entre las empresas de la rama y entre éstas y el medio externo, procurando de este modo el aumento de la capacidad de innovación y su propagación hacia la cadena productiva local y regional. El apoyo y la vinculación con instituciones que apoyen y fomenten los procesos de innovación que se pueden estar generando dentro del sector podrían ser el vehículo adecuado para trasladar el “derrame” de estas acciones a todo el aparato productivo local.

6. Conclusiones

En los últimos años se ha producido una revalorización de la capacidad de las pequeñas y medianas empresas, sobre todo de aquellas industriales, para generar empleo y crecimiento en numerosas regiones del mundo, dada su rápida capacidad de adaptación en forma flexible al nuevo contexto competitivo, los cambiantes gustos y preferencias del mercado y la rápida innovación tecnológica.

Mayor protagonismo han cobrado aún las redes de PyMEs especializadas en un determinado sector, valoradas hoy como factor generador de ventajas competitivas al beneficiarse de la división del trabajo, la disminución de riesgos, la generación de un mercado laboral especializado y la frecuente aparición de servicios de apoyo que hacen más eficaz su funcionamiento.

Ello significa una enorme oportunidad a numerosas áreas donde la estructura productiva sigue caracterizada por un marcado predominio de la pequeña escala, como es el caso de Río Cuarto y región, por lo que, hasta cierto punto la política de atracción de grandes empresas exógenas, de capitales transnacionales principalmente, puede no ser suficiente como estrategia para promover el desarrollo regional y local, o la simple competencia basada en costos cada vez más bajos, lo que suele conducir, de una u otra forma a menos empleo y mayor precariedad.

De esta manera, los sistemas productivos locales se constituyen en fuentes potenciales capaces de generar ventajas competitivas que permitan por un lado, la satisfacción de las necesidades de los habitantes del territorio donde se desarrolla la actividad productiva, y por otro, el acceso a nuevos mercados a nivel nacional e internacional.

Por otra parte, esta revalorización de las condiciones locales como clave para el crecimiento, ha otorgado un nuevo protagonismo al territorio y a los enfoques descentralizados del desarrollo regional. Se establece de esta manera una relación “dialéctica” entre las condiciones territoriales –Recursos Humanos, naturales y de capital, accesibilidad, permeabilidad a las innovaciones, estructura social y productiva heredada, eficacia de sus instituciones, etc.- y, como se señaló anteriormente, la generación de ventajas competitivas capaces de mejorar la eficacia de las empresas instaladas o atraer nuevas inversiones productivas.

Es por ello que convertir a las PyMEs en el objetivo central de la política de desarrollo constituye la base fundamental en los tiempos que corren. Fomentar la cooperación empresarial como estrategia competitiva es otro de los factores claves, apoyando con iniciativas y recursos la creación de asociaciones, los acuerdos de colaboración en proyectos concretos, la creación de centros de servicios empresariales, o cualquier otra propuesta viable que favorezca la constitución de una trama más densa de relaciones que den origen a redes de vinculación más dinámicas. En definitiva, revalorizar el entorno empresarial de manera de favorecer su más eficaz funcionamiento.

El sector metalmecánico en Río Cuarto constituye luego de la producción de alimentos, la rama principal en cuanto a volúmenes de venta contando actualmente con el 25% de las ventas totales del sector

manufacturero local. Su tradición en el entramado productivo local así como su producción ha estado condicionada a la evolución de la actividad agropecuaria, lo cual en muchos aspectos ha sido un hecho restrictivo para su desarrollo.

Los resultados parciales del estudio presentado en este documento plantean grados de vinculación e innovación débiles tanto para la rama metalmecánica como para la industria en su conjunto, marcando la necesidad de impulsar la actividad con acciones tendientes a la constitución de sistemas de empresas locales que saquen provecho de las condiciones naturales del territorio en base a sus recursos materiales e inmateriales. Dada la importancia que se le asigna al sector metalmecánico en la política de desarrollo para la región, y sus características particulares tanto en concentración espacial como en estructura productiva -compuesta mayoritariamente por empresas de pequeña escala- la elaboración de estos planes de política deben estar orientados a un fortalecimiento del vínculo entre las empresas del sector, tanto internamente como hacia fuera, ya sea con el resto de las ramas industriales así como con instituciones que sirvan de apoyo a la actividad.

La vigorización del proceso de innovación debe ser un factor preponderante para la generación de nuevos productos, procesos y formas de organización y gestión del proceso productivo, de manera tal que permita dotar a las empresas metalmecánicas de una mayor flexibilidad y dinamismo en la nueva configuración económica.

La intervención pública en este sentido podría materializarse en dos aspectos complementarios entre sí. Por un lado, en el reforzamiento del aparato civil sobre el que se basa el tejido productivo mediante inversión en por ejemplo vías de comunicación y transporte que faciliten la interacción entre los agentes y la llegada de la producción a diversos mercados, así como en la creación de nexos con instituciones públicas, privadas y no gubernamentales, y con los centros científicos mas relevantes de la zona que faciliten la generación de tecnologías y del recurso humano necesario para llevar adelante los procesos de innovación en las empresas. Ello junto con la ayuda directa a las empresas, ya sea a través de facilidades fiscales y fundamentalmente en el acceso al crédito, se traducirían en un mayor bienestar general.

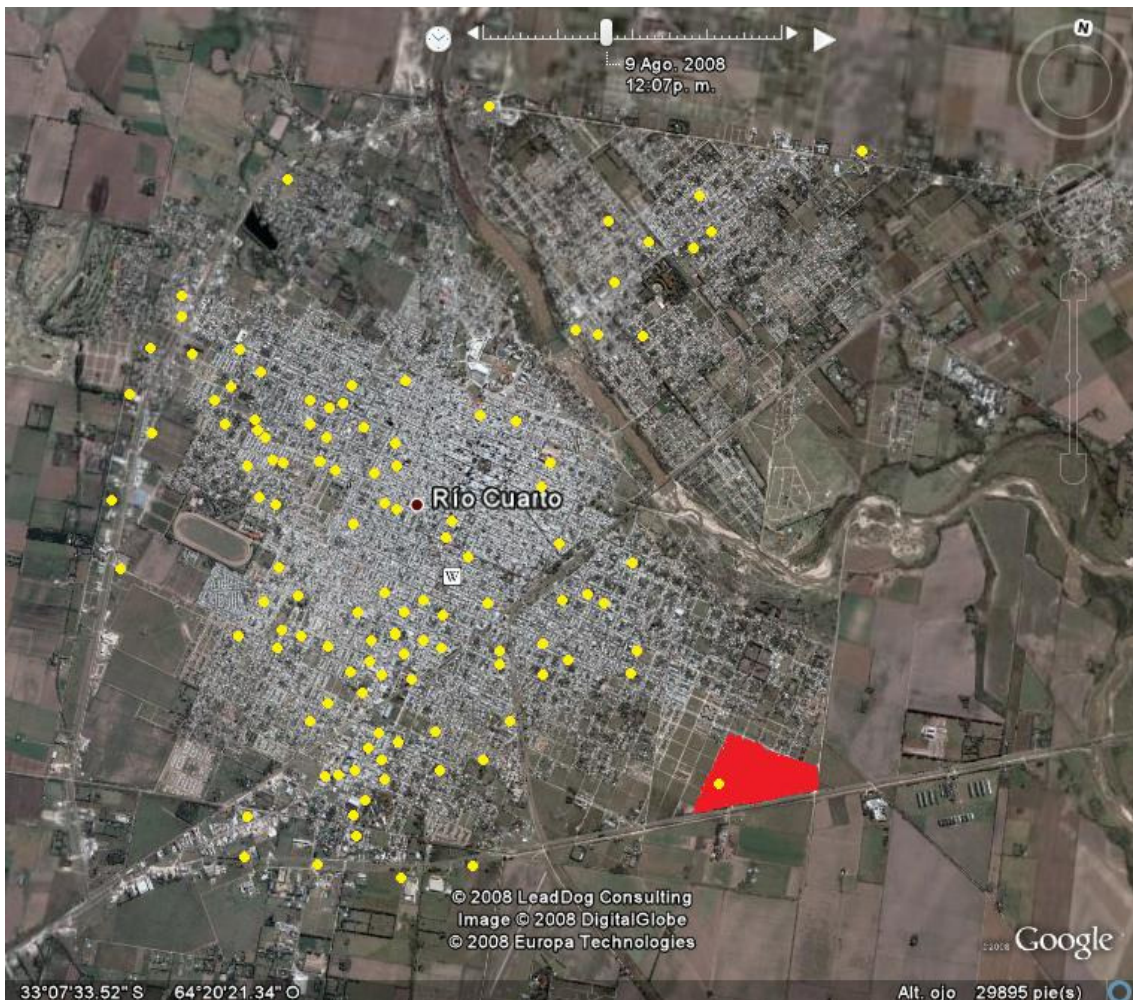
La necesidad de una política que tenga en cuenta simultánea y coordinadamente las necesidades de los lugares donde la gente vive y de los agregados sociales relevantes como las empresas, constituye hoy por hoy el aspecto más relevante que el hacedor de política pública debe tener en cuenta en pos del logro de un mayor desarrollo.

ANEXOS

ANEXO AL APARTADO 4.3.2

CONCENTRACIÓN ESPACIAL DE LA INDUSTRIA METALMECÁNICA EN LA CIUDAD DE RIO CUARTO

Imagen 4.1: Concentración espacial industrial a noviembre de 1997.

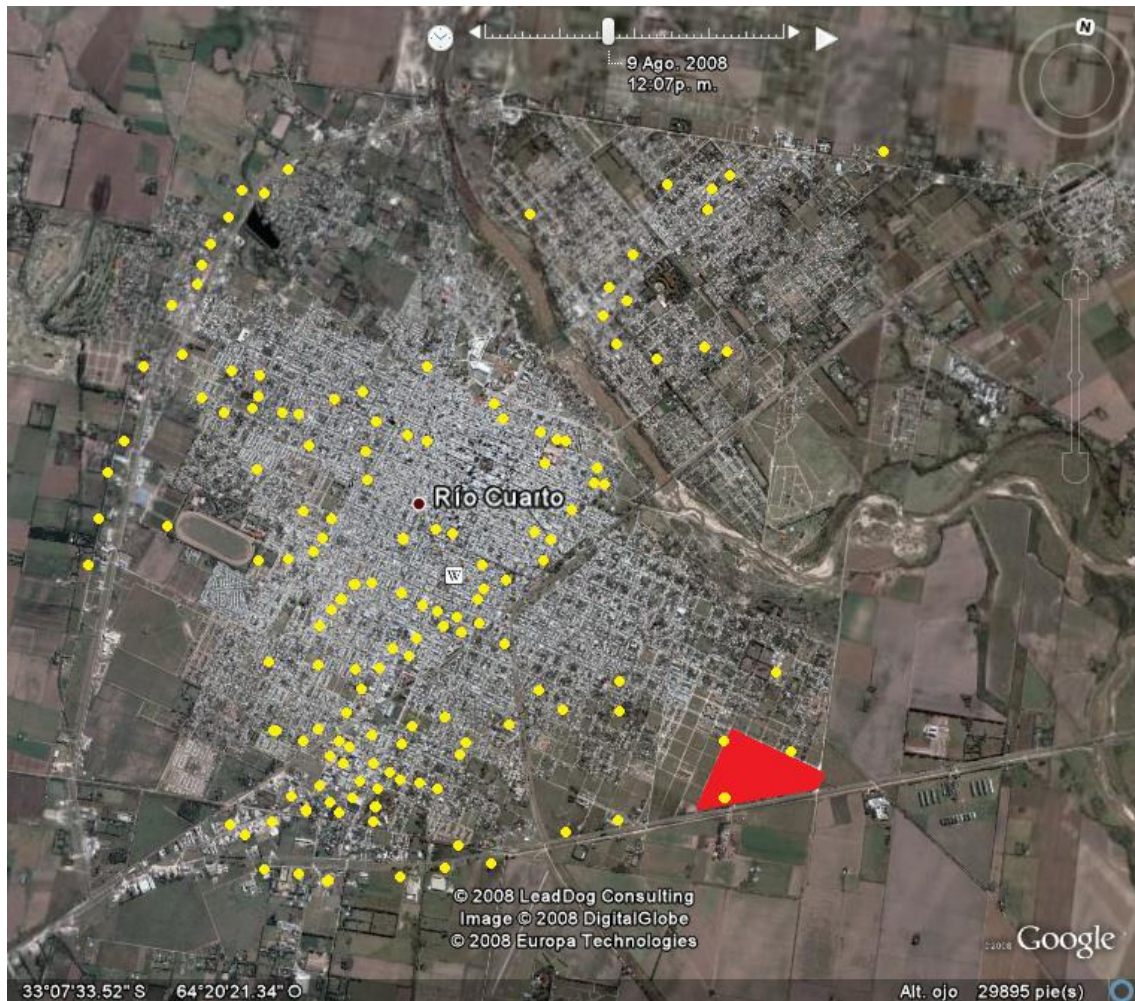


Fuente: imagen satelital obtenida a través de *Google Earth*.

Referencias

- Establecimientos Industriales pertenecientes a la rama metalmecánica
- Parque Industrial

Imagen 4.2: Concentración espacial industrial a noviembre de 2006.



Fuente: imagen satelital obtenida a través de *Google Earth*.

Referencias

- Establecimientos Industriales pertenecientes a la rama metalmecánica
- Parque Industrial

PRINCIPALES PRODUCTOS Y MATERIAS PRIMAS

A continuación se presentan dos cuadros que exponen los productos elaborados por la industria metalmecánica local así como las materias primas utilizadas en el proceso productivo para la actividad de 1997 y de 2006 en base a la información de ambos censos industriales.

Cuadro 4.1				
Principales Productos y Materias Primas de la industria Metalmecánica en Río Cuarto 1997				
Productos Principales (*)			Materias primas (**)	
Aberturas Metálicas	Cigüeñales	Parrilla	Accesorios (aberturas)	Electrodos
Acoplados	Cinceles	Partes para implementos agrícolas	Acero	Elementos eléctricos
Acumuladores	Cintas transportadoras	Pesas	Acero inoxidable	Engranajes
Aerogeneradores	Cizallas	Pistones	Ácido sulfúrico (baterías)	Equipo eléctrico
Alambres galvanizados	Cojinetes	Placas de bronce	Aisladores	Estaño
Aluminio	Chamiqueras	Plataforma recolectora	Aislantes	Estaño para soldar
Aros para motores	Defensas para camionetas	Prejuntas	Alambre de cobre	Fundición de aluminio
Artículos para maquinaria de la construcción	Ejes	Puerco espín	Alambre para soldar	Fundición gris
Banderas metálicas	Elevadores de granos	Puertas metálicas	Aluminio	Gasoductos
Baterías para autos	Embarcaciones	Radiadores	Antioxido	Hierro fundido
Baterías para camiones	Enganche para camioneta	Rastra disco	Aros	Hierro gris
Baterías para maquinarias	Enganches para autos	Recolectores a loma	Asiento (bicicleta)	Hierro laminado
Bebedores de hacienda	Ensamblajes para industria petrolera	Recolectores a púa	Bachas (piletas)	Hierro planchado
Bicicletas	Equipos de molienda	Repuestos para el agro	Bronce	Hojalata
Bobinados de motores	Equipos para camiones	Repuestos varios	Bulones	Llantas (bicicletas)
Bronce	Escardillos	Roscas transportadoras	Cables	Llaves
Bujes de acoplados	Estructuras de Hierro	Ruedas	Cajas de hierro	Manubrio (bicicletas)
Bulones galvanizados	Faros de hierro	Secadores	Cajas ebonita (baterías)	Masa (bicicletas)
Cabezal girasolero	Galpones y Tinglados	Sillas metálicas	Cajas plásticas (baterías)	Metal
Caja reductora	Gasoductos	Tanques para combustible	Caños	Motores eléctricos
Cámaras frigoríficas	Generadores industriales	Tanques para fumigadores	Caños de acero de 33 mm,	Perfiles aluminio
Cámaras sépticas	Guías de hemodiálisis	Techo metálicos	Chapa	Pemos
Canaletas	Heladeras comerciales	Tubos	Chapa de off-set	Pistones
Cañerías de gas	Hierros galvanizados	Verjas	Chapa galvanizada	Placas de plomo (baterías)
Caños de desagüe	Jaula antivuelco		Chapa laminada	Plomo
Caños para calefacción	Juntas		Chapa negra	Rayos (bicicleta)
Carrocerías	Lavarropas		Chapadur	Redes de gas
Carrocerías para jeep	Maquinas para gimnasio		Cierres	Remaches
Carrocerías para remolque	Maquinas para fabricar radiadores		CKD (carrocerías desarmadas)	Repuestos
Carrocerías para transporte vial de pasajeros	Matricería		Cojinetes de bielas y bancadas	Rodillos
Carros transportadores de plataforma	Mesas metálicas		Componentes electrónicos	Rotura para imprimir
Casa rodante (agrícola)	Moledoras de rollos		Conjuntos de transmisión	Ruedas
Casa rodante (turismo)	Motores eléctricos		Cromados	Tomillos
Cerramientos	Norias		Cuadro para bicicletas	Válvulas
Cerramientos de aluminio	Palas de residuos		Ejes de acero	

Fuente: 1° Censo Industrial del Gran Río Cuarto. Secretaría de Planificación y Desarrollo. Municipalidad de Río Cuarto. Año 2006 (*) y (**) Clasificación basada en "Nomenclador de Productos e Insumos" – Nomenclatura Común MERCOSUR (Decreto 998/95) NCM.

Cuadro 4.2
Principales Productos y Materias Primas de la industria Metalmeccánica en Río Cuarto
2006

Productos principales (*)		Materias primas (**)		
Aberturas	Herrería artística y aberturas	Aceite	Cilindro	Papeles aislantes
Aberturas metálicas	Maquinaria y respuestos	Acero	Clavos, tornillos remaches	Pasta
Acopados	Mecanización de planta de silos	Acero fundido	Cobre	Perfil
Acoplado autodescargable	Metalúrgica en general	Aceros laminado	Cobre alambre	Perfil ángulos
Amortiguadores	Partes de motores	Aceros aliados	Cojinetes a bolillas	Pintura en polvo
Aplastadora de granos	Pernos	Acetileno	Coque en piedra	Pinturas
Arreglo y armado de computadoras	Piezas de hierro fundido para industrias primarias	Acrílico	Coque industrial	Planchuelas de hierro
Aros hidráulicos	Piezas para maquinarias agrícolas y automóviles	Aditivos	CPU (informática)	Plásticos
Bicicletas	Pistones	Aglomerado	Cuchilla	Plásticos varios
Cabinas	Placas	Alambre	Discos	Reguladores
Camillas ortopédicas	Portones	Alambre de cobre	Ejes	Remaches
Canales de desagües	Puertas y portones levadizos	Aluminio	Electrodos	Repuestos
Canaletas y accesorios para techo	Radiadores farnasero	Antioxido	Estaño	Repuestos de bicicletas
Caños de acero	Reparación sistemas hidráulicos del agro	Arete	Fundición	Repuestos de motores
Carrocería p/prerups	Rectificación	Asientos	Fundición gris	Resina
Carpintería metálica	Rectificación de tapas de cilindro	Barnices	Fundición gris (chatarra)	Retenes
Carrocerías	Reductores PEHV-REHD	Bentanita	Fundición no ferrosa	Revolador
Cartelería	Rejas a medida	Bombas	Galbanizado	Sistema de frenos
Casillas	Rejas y verjas	Bronce	Gas carbónico	Taboras
Casillas rodantes	Reparación de motores	Bulones	Goma espuma	Teclado y mouse (informática)
Chapa	Reparación de motores fuera de borda	Bulones y tornillos	Herrajes	Tela y lana impresas
Chasis de dilas	Repuestos	Cámaras y cubiertas	Hierro	Telas impresas
Cizallas	Resortes	Caños	Hierro silicio laminado	Tubos de acero
Construcciones mecánicas	Servicio de cromado y pulido	Caño de acero	Llantas	Varilla de estaño
Construcción de estructuras metálicas	Soldaduras	Carburo	Lubricante	Vidrio
Ejes	Tablero eléctrico	Caucho	Madera	
Enganches	Termostatos a leña	Cepillo	Magueras	
Engranajes y repuestos	Tinglados	Chapa	Mat. De pulido	
Equipos hidráulicos	Tomería	Chapa de acero	Materiales p/ soldadoras	
Estructuras metálicas	Transformadores	Chapa de zinc	Metal Babbitt	
Fabricación de máquinas de gimnasio	Zinguería	Chapa galvanizada	Metales	
Fotocopiadora		Chapa plegada	Monitor (informática)	
Fundición gris (producción de poleas, rodamientos agrícolas)		Chapas conformadas	Niquel	
Galpones y tinglados		Chapas vacías	Oxígeno	
Grúas		Chatarra de hierro gris	Papel aislante	

Fuente: 2º Censo Industrial del Gran Río Cuarto. Secretaría de Desarrollo Económico Producción y Empleo. Subsecretaría de Producción. Municipalidad de Río Cuarto. Año 2006 (*) y (**) Clasificación en base a "Nomenclador de Productos e Insumos" Nomenclatura Común del MERCOSUR (NCM) actualizado con su IV enmienda, con entrada en vigencia el 1 de enero de 2007.

No ha sido posible computar las cantidades producidas y/o consumidas de cada producto debido a que no ha sido factible obtener esta información.

ANEXO ESTADÍSTICO AL APARTADO 5

Tabla 5.2 Valor promedio de Indicadores

<i>Determinantes de la creación de competencias y de difusión dentro de la trama</i>	Metalmecánica	Resto Industria
Vínculos internos y externos	0,11	0,19
Acuerdos Formales	0,22	0,36
Vínculos Informales	0,053	0,086
Vinculo con Instituciones	0,059	0,056
Capacidad de Innovación	0,026	0,029
Trabajadores de alta calificación	0,067	0,083
Desarrollo de Nuevos Productos	0,027	0,023
Importancia de las Act. de Desarrollo	0,011	0,012
Inversión en Innovación	0	0,0001
Calidad	0,27	0,3
Esfuerzos en Capacitación	0,083	0,093
Fuente: Elaboración propia. NOTA: En el Apartado 2.2 del presente trabajo se explicita la construcción de los indicadores aquí presentados.		

Modelos Econométricos

Estimación modelo (1)

La estimación del modelo econométrico uniecuacional que representa la función para Estilos de Vinculación se realizó mediante el método de MCO, utilizando el Programa de estimación E-Views.

Modelo econométrico a estimar:

$$(1) EV_i = b + a_1 \text{ventas}_i + a_2 \text{FDI}_i + a_3 \text{TP}_i + u_1$$

Donde u_1 es la perturbación aleatoria del modelo que contiene aquellas variables no incluidas en la parte sistemática del modelo y que influyen en los Estilos de Vinculación entre las firmas, y b es el término independiente de la ecuación.

.Los resultados arrojados de la estimación fueron los siguientes:

Dependent Variable: EV
Method: Least Squares
Date: 12/17/07 Time: 21:45
Sample: 1 296
Included observations: 296

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VENTAS	1.32E-09	1.76E-09	0.751177	0.4532
C	0.197018	0.017156	11.48410	0.0000
TP	-0.056744	0.019275	-2.943865	0.0035
FDI	-0.043559	0.019085	-2.282315	0.0232
R-squared	0.049921	Mean dependent var		0.152147
Adjusted R-squared	0.040159	S.D. dependent var		0.147213
S.E. of regresión	0.144226	Akaike info criterion		-1.021443
Sum squared resid	6.073969	Schwarz criterion		-0.971573
Log likelihood	155.1736	F-statistic		5.114239
Durbin-Watson stat	0.090423	Prob(F-statistic)		0.001835

Estimación modelo (2)

Para este caso entonces la ecuación a estimar fue:

$$(2) IC_i = c + a_1 \text{ventas}_i + a_2 \text{FDI}_i + a_3 \text{CAPACIT} + a_4 \text{CALIDAD} + a_5 \text{EMI}_i + a_6 \text{EV}_i + u_2$$

Donde u_2 es la perturbación aleatoria del modelo que incluye otras variables explicativas de la Capacidad Acumulada de Innovación no consideradas en la parte sistemática de la ecuación econométrica, y c es el término constante.

La estimación del modelo econométrico uniecuacional que representa la función para Capacidad Acumulada de Innovación realizada también a través de MCO arrojó los siguientes resultados:

Dependent Variable: IC
Method: Least Squares
Date: 12/17/07 Time: 23:09
Sample: 1 296
Included observations: 296

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CALIDAD	-0.002702	0.014040	-0.192449	0.8475
C	-0.005484	0.009254	-0.592639	0.5539
CAPACIT	0.237912	0.021190	11.22732	0.0000
EV	0.086217	0.023750	3.630236	0.0003
EMI	0.066679	0.026899	2.478849	0.0138
FDI	-0.000749	0.007917	-0.094579	0.9247
VENTAS	-6.07E-10	7.14E-10	-0.850221	0.3959
R-squared	0.385460	Mean dependent var	0.028569	
Adjusted R-squared	0.372701	S.D. dependent var	0.072948	
S.E. of regresión	0.057776	Akaike info criterion	-2.841119	
Sum squared resid	0.964704	Schwarz criterion	-2.753847	
Log likelihood	427.4856	F-statistic	30.21175	
Durbin-Watson stat	0.423779	Prob(F-statistic)	0.000000	

Al realizar la estimación de cada modelo, se registraron inconvenientes en el cumplimiento de los supuestos exigidos por MCL de Gauss-Markov. Los dos modelos presentan cambio estructural, autocorrelación, heterocedasticidad y no normalidad de la perturbación aleatoria.

Soluciones a los problemas de estimación

Ante los problemas manifestados por ambos modelos, se realizó una reespecificación de cada uno de ellos a fin de solucionar el no cumplimiento de alguno de los supuestos.

Segunda especificación Modelo (1)

Los problemas detectados en la estimación para “Estilos de Vinculación” se centran en la violación de supuestos que afectan tanto a la parte sistemática del modelo como a su parte no sistemática. Concretamente, en el primero de los casos el supuesto de estabilidad de los parámetros a lo largo de todas las observaciones consideradas en la estimación ha demostrado no cumplirse a partir del test sobre la hipótesis de inexistencia de cambio estructural. Por otro lado, las perturbaciones aleatorias del modelo han manifestado problemas de autocorrelación positiva, heterocedasticidad y no normalidad en su distribución.

Ante esta situación, se tomó como primer medida modificar la parte estructural del modelo. Dada la baja significatividad individual que ha demostrado la variable Ventas sobre EV en la primera estimación, y sumado a su gran variabilidad debido a las características conjuntas de las empresas incluidas en la muestra considerada, se optó por reemplazar dicha variable por otra representativa del tamaño de las empresas como lo es la cantidad de personal ocupado en ellas.

Para este propósito se introdujo en el modelo una nueva variable denominada “PERSONAL”¹⁹ que muestra la cantidad total de trabajadores ocupados a noviembre de 2006 en las distintas empresas industriales incluidas en la estimación.

Ante esta modificación, aun el coeficiente de determinación conjunta (R^2) siguió expresando un valor muy bajo. Asimismo la *Prueba “F”* afirma que en conjunto los coeficientes incluidos son significativos para la estimación.

Al evaluar la significatividad individual de los distintos coeficientes, la nueva variable introducida, “PERSONAL”, resulta significativa en la nueva estimación, al igual que “TP”, tal como para el modelo anteriormente planteado. Por su parte, “FDI” sigue siendo insignificante en esta oportunidad tal como lo fue en la anterior.

En esta nueva estimación es posible evaluar si la introducción de la variable “PERSONAL” y la exclusión de “Ventas” han solucionado los inconvenientes presentados en las perturbaciones aleatorias (**no normalidad y heterocedasticidad**).

¹⁹ Esta variable fue construida a través de la pregunta N° 203 del formulario correspondiente al Censo Industrial de la ciudad de Río Cuarto (2007).

Mediante los tests apropiados, es posible dar cuenta de que la nueva estimación no ha solucionado el problema de heterocedasticidad sobre los residuos muestrales, y dichos errores siguen presentando una distribución no normal. Asimismo, sigue existiendo cambio estructural en esta reformulación del modelo. Por otro lado, aunque la significatividad conjunta es buena, el coeficiente de determinación sigue siendo muy bajo aunque mayor a la estimación anterior, resultando que solo alrededor del 7,7% de la variación de la variable dependiente (Estilos de Vinculación) queda explicada por la variación *conjunta* de las variables explicativas (Tamaño, Forma Jurídica, Sector Productivo).

Frente a esta situación se intentó solucionar los inconvenientes señalados mediante la introducción de una variable ficticia que mida el cambio de estructura en EV. Para este fin se utilizó el último modelo formulado, con la introducción de la variable PERSONAL en lugar de Ventas.

Esta variable *dummy*, se obtuvo al considerar aquellas observaciones que se encontraban por debajo del valor promedio de EV y por encima del mismo para el cuartil superior de la serie de datos (observación 228 en adelante). Se ha definido la variable FEV, la cual toma valor 0 o 1, según si EV para cada observación se encuentra por debajo o por encima del promedio de EV, respectivamente. Se probó el cambio tanto en la ordenada como en la pendiente.

Sin embargo, este procedimiento tampoco ha dado resultado al igual que la aplicación de Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG).

De esta manera, se han realizado intentos para eliminar el cambio de estructura en el modelo, pero las soluciones planteadas no resuelven los problemas. Finalmente se planteó la hipótesis de la existencia de una relación no lineal entre las variables implicadas, pero el test de Ramsey descartó esta posibilidad.

Segunda especificación Modelo (2)

La estimación para "IC" también presentaba incumplimiento de alguno de los supuestos realizados sobre las perturbaciones aleatorias en MCL, concretamente en homocedasticidad y normalidad de los errores.

Dado que "Ventas" como variable explicativa en este modelo también ha demostrado ser no significativa, resulta factible reemplazarla por la variable "PERSONAL", indicativa también del tamaño de las distintas firmas que componen la muestra.

Si bien el modelo presenta significatividad conjunta y buen R^2 , no resuelve el problema de heterocedasticidad y no normalidad de los errores, tal como lo evidencian el test de White y J-B respectivamente. Asimismo, la nueva variable introducida PERSONAL resultó ser no significativa como variable explicativa.

Al introducir una variable ficticia²⁰ que denote el cambio estructural en el modelo, como en el caso anterior para EV, los problemas tampoco se resolvieron.

Al realizar el test de Ramsey para este modelo, se determinó que el cambio estructural da origen a una relación no lineal entre las variables implicadas. Mientras tanto, las soluciones propuestas no han permitido salvar los incumplimientos a los supuestos de MCO.

CONSIDERACIONES GENERALES AL ANEXO ESTADISTICO AL APARTADO 5

Las soluciones propuestas a los modelos econométricos planteados no han salvado los inconvenientes en la parte aleatoria de los mismos. La persistencia de heterocedasticidad, autocorrelación y no normalidad de los errores es notoria en cada una de las respecificaciones para "IC" y "EV".

En ambos modelos se observa la presencia de cambio estructural, para lo cual se propuso trabajar con variables ficticias que denoten el cambio de estructura a lo largo de la serie de datos.

Sin embargo, se comprobó que el cambio de estructura en el segundo modelo da origen a un error de especificación dado que existe una relación no lineal en los regresores, según lo demostrado por el test de Ramsey. En este sentido, será pertinente reformular la relación estadística especificada para "IC" con las variables definidas como explicativas, de manera que explicita esta relación no lineal.

En conclusión, será necesario avanzar en la modificación de ambos modelos, dando solución al no cumplimiento de los supuestos MCO tanto en la parte sistemática como aleatoria del modelo, con el fin de obtener resultados definitivos de las estimaciones de manera que sean de utilidad para elaborar las conclusiones pertinentes a la presente investigación.

Asimismo, ello abre la posibilidad de seguir avanzando en nuevos lineamientos de investigación a través de la especificación y estimación de un modelo de probabilidad que utilice el mismo conjunto de variables.

²⁰ En este caso la variable *dummy* se denominó "FIC".

BIBLIOGRAFIA

- ALBORNOZ, Facundo, MILESI, Darío, y YOGUEL, Gabriel; enero-marzo 2004. Tramas productivas en viejos sectores: metodología y evidencia en la Argentina. DESARROLLO ECONOMICO – REVISTA DE CIENCIAS SOCIALES (Bs. As.), vol. 43, N° 172, 8 (pp. 545-571).
- CARAVACA Inmaculada Y OTROS, 2002 (Sevilla, España). “Innovación y Territorio” (Análisis comparado de Sistemas Productivos Locales en Andalucía). Editorial Síntesis.
- Centro de Estudios de la Unión Industrial Argentina “Actualidad Industrial”. Año 2006 N° 12. Diciembre de 2006 (Bs. As.).
- Editorial Fundamento S.A. “El Atlas Regional del Sur de Córdoba” (Atlas socioeconómico del sur de Córdoba). 2005 (Río Cuarto, Cba.).
- Gobierno de la provincia de Córdoba “Producto Geográfico Bruto de la provincia de Córdoba (1993-2006)”. Resultados preliminares. Junio de 2007. Gerencia de Estadísticas y Censos.
- GUJARATI, Damodar N., 2001 (Colombia). “Econometría” Tercera edición. Editorial McGraw-Hill.
- HIDALGO CAPITÁN, A.L., 1998. “El pensamiento económico sobre desarrollo. De los mercantilistas al PNUD”. Trabajo de tesis doctoral. Universidad de Huelva.
- JOHNSTON, J. 1984 (España). “Métodos de econometría”. Editorial Vicens – Vives.
- MENDEZ Ricardo, CARAVACA Inmaculada, 1999 (España). “Organización Industrial y Territorio”. Editorial Síntesis.
- Municipalidad de Río Cuarto, 2007. 2° Censo de Actividad Industrial del Gran Río Cuarto. Secretaría de Desarrollo Económico Producción y Empleo. Subsecretaría de Producción.
- Municipalidad de Río Cuarto, 1998. Censo de la Actividad Industrial 1997. Ciudad de Río Cuarto. Secretaría de Planificación y Desarrollo.
- RODRIGUEZ MIRANDA, A., 2006 (Uruguay). “Desarrollo Económico Territorial Endógeno” (Teoría y aplicación al caso uruguayo). Instituto de Economía – Serie Documentos de Trabajo.