# Tramas productivas y desarrollo de ventajas competitivas: la red de proveedores de Siderca y Siderar

**Darío Milesi, Marta Novick y Gabriel Yoguel**

En este trabajo se analiza la trama productiva conformada a partir del núcleo Siderca-Siderar. El trabajo desarrolla una metodología analítica basada en el concepto de *cluster,* entendiendo a la trama como un laboratorio cognitivo que genera derrames de conocimiento, que devienen, entonces, en un bien público. Este análisis permitió identificar cuatro grupos distintivos de firmas a partir del grado de competencias internas alcanzado, y los fuertes o débiles estilos de vinculación con el núcleo.

Desde el punto de vista aplicado, el estudio pone de manifiesto que las firmas que integran esta trama productiva han tenido una dinámica muy positiva en los '90, aún en la fase de crisis del plan de convertibilidad. Esta dinámica no se limitó sólo al mercado interno –básicamente por su vinculación con el núcleo de la trama– sino que se extendió al mercado externo alcanzando un coeficiente de exportación muy elevado, comparado con otras tramas.

Otra especificidad de las firmas estudiadas, que también se diferencia de otras tramas analizadas en otros trabajos, es la capacidad innovativa en la que tiende a predominar una organización de tipo celular. Se observa una mejora de las competencias de las firmas estudiadas a partir de vinculaciones formales e informales con otros colegas e instituciones, tanto públicas como privadas que constituyen el entorno productivo extendido de las firmas. En tal sentido se destacan la vinculación de estos proveedores con agencias estatales e instituciones pertenecientes al sistema científico tecnológico, y el importante número de acuerdos de cooperación formales con otros agentes, aspectos que diferencian a esta trama respecto a otras estudiadas recientemente en Argentina.

Desde la perspectiva de la política pública, el trabajo pone de manifiesto la necesidad de superar la concepción de política centrada en la firma individual –y segmentada en diferentes áreas temáticas que no son conceptualizadas en forma sistémica– y aporta un conjunto de elementos para avanzar en esa dirección.

Darío Milesi, es economista graduado en la Universidad Nacional de Córdoba, doctorando en Economía de la Universidad Complutense de Madrid. Magister en Desarrollo Industrial y Pymes en la UNGS-UNMdP. Investigador docente del Instituto de Industria de la Universidad Nacional de General Sarmiento. Se especializa en el área de la economía de la innovación, en la que es autor de diversos trabajos.

Marta Novick, es socióloga UBA D.E.A. Universidad París VII. Subsecretaria de Programación Técnica y Estudios Laborales del Ministerio de Trabajo. Investigadora del CONICET. Editora de la Revista Latinoamericana de Estudios del Trabajo. Especialista en sociología del trabajo, en los temas de reconversión productiva, organización del trabajo y competencias laborales en sistemas productivos.

Gabriel Yoguel, es economista graduado en la Universidad de Buenos Aires. Ha efectuado estudios de postgrado en el IDES. Investigador docente del Instituto de Industria de la UNGS y responsable del Área de investigación del Instituto. Sus investigaciones se centran en el rol del conocimiento y del aprendizaje en los sistemas locales de innovación y en tramas productivas.

## Introducción

En las dos últimas décadas se han producido importantes transformaciones en el escenario económico internacional. La emergencia de nuevas tecnologías intensivas en información y comunicación, y la globalización, que significó el desarrollo de procesos de apertura en el marco del regionalismo abierto y la resignificación de la importancia del territorio han dado lugar a un nuevo escenario caracterizado por mayores presiones competitivas y un aumento de las incertidumbres estratégicas de los agentes. Los procesos de aprendizaje de las firmas, redes y territorios adquieren relevancia.

En este marco, los determinantes de la competitividad de los agentes comienzan a sufrir modificaciones y se generaliza la idea de que las ventajas competitivas se pueden crear (y también perder), que son de naturaleza dinámica y que dependen de las acciones de diversos actores y de condiciones sistémicas tales como la importancia alcanzada por las redes productivas, el nivel de competencias presentes en el mercado de trabajo, el desarrollo del sistema local y territorial y otros elementos que configuran el entorno de negocios de las firmas.

Estas nuevas configuraciones de las actividades económicas se han analizado en los últimos años desde diversas orientaciones teóricas. Una de ellas, comprende a los trabajos que consideran que las economías de aglomeración generan efectos derrame *(spillovers)* y aprendizaje colectivo. Entre ellos sobresalen los estudios sobre distritos industriales que desde la tradición marshaliana conciben el cluster como un laboratorio cognitivo que genera derrames de conocimiento, que devienen, entonces, en un bien público (Bellandi 1989, Becattini 1990). Otros enfoques destacan la importancia de los intercambios informales entre agentes como fuente de desarrollo de competencias (Camagni 1991, Capello 1999). En estos análisis, el conocimiento pasa a ser un bien club (restringido), que no es fácil de obtener por los agentes externos al cluster, sistema local o trama (Giuliani 2002). Al pasar del primer enfoque al segundo la *caja negra* (firma) comienza a abrirse, tanto en el enfoque amplio del *goteo* del conocimiento como bien público cuanto en los intercambios restringidos de la trama. En los trabajos que se focalizan en las economías de aglomeración se realiza un avance al hacer depender los derrames de conocimientos del nivel alcanzado por los laboratorios de investigación y desarrollo públicos y privados en el área (Audrestch, 1998, 1999, Feldman, 1994). El conocimiento deja de ser un bien público y se transforma en un bien club dado que los elementos tácitos no fluyen libremente y no pueden ser apropiados por cualquier agente. Otra línea de investigación diferencia el carácter codificado y tácito del conocimiento (Nonaka y Takeuchi 1994; Lundvall y Johnson, 2001; Rullani, 2000). Califica a este último como contextual e idiosincrásico y, a la firma, como el lugar donde se deposita y se acumula. Es a partir de la interacción entre el conocimiento tácito -contextual- y el codificado –externo– que se produce el metabolismo del proceso de aprendizaje y, por lo tanto, la creación de ventajas competitivas en firmas, clusters, sistemas locales y tramas productivas. Algunos autores consideran que existe una división del trabajo cognitivo paralela a la división del trabajo productivo a partir de la cual se produce una recombinación de conocimientos que da lugar a una nueva fase de conocimiento creativo (Antonelli, 1999; Gambardella, 2001).

Por último, otra línea desarrolla la idea de comunidad epistémica, entendida como un grupo de individuos que comparten un mismo lenguaje codificado no comprensible para los que no pertenecen a ella. En esta perspectiva, lo que aparecería como tácito puede ser codificado a través de reglas no escritas (Cowan, David, Foray, 2000). En este caso, la difusión del conocimiento generado en esa comunidad no es libre y permanece sujeto a la apropiación privada. Puede ser el caso de tramas productivas jerárquicas como la estudiada en este trabajo o las llamadas por Gereffi (2001) *"global commodity chain"*.

Desde sus diferentes perspectivas, estas teorías tienen en común la relevancia que le otorgan a los planos meta y mesoeconómico (Meyer-Stammer1998) –en adición al microeconómico– en el proceso de construcción de las competencias técnicas y organizacionales de los agentes. El plano metaeconómico alude a la valorización social de los procesos de aprendizaje, al grado de cohesión, a la importancia de la memoria colectiva, a la habilidad para formular estrategias y políticas, y a la capacidad de la sociedad para generar un modelo de desarrollo sustentable. El mesoeconómico involucra cuestiones tales como el grado de evolución de las instituciones, de la estructura productiva y de los servicios, el tipo de regulación de los mercados, las estrategias de competitividad, el nivel de desarrollo de la tecnología, la educación, los recursos humanos y el medio ambiente y la importancia alcanzada por las interrelaciones formales e informales de las firmas con otras empresas e instituciones que configuran las redes en las que desenvuelven su actividad productiva.

Al incorporar estos planos, la competitividad se transforma en un concepto complejo que trasciende a la firma individual e involucra territorios y redes de empresas (Messner, 1995, Buitelar 1999, Meyer-Stammer 1999, Poma 2000, Yoguel 2000).

El trabajo que se presenta parte de esa base conceptual y desarrolla una metodología para abordar una *trama productiva* desde una perspectiva sistémica, jerarquizando el rol de las interacciones tangibles e intangibles que dan lugar a intercambios de conocimiento tácito y codificado. Los flujos existentes entre las firmas y otros agentes con los que están vinculadas en su circuito productivo, configuran el *entorno productivo de las empresas*, que se aborda a partir de dos componentes principales: i) el entorno productivo inmediato, constituido por las interacciones dentro de la trama productiva a la que la firma pertenece y ii) el entorno productivo extendido, conformado por las interacciones que la firma desarrolla con otros agentes e instituciones. A su vez, intenta evaluar la vinculación entre esos flujos y el desarrollo de competencias endógenas de las firmas.

El estudio está integrado por un panel de 52 firmas proveedoras regulares de dos empresas siderúrgicas, Siderca y Siderar –en adelante núcleo–, que fueron entrevistadas durante el tercer trimestre de 2001[1]. No se trata de un abordaje integral de la trama, sino que se focaliza en el análisis de la relación entre las firmas proveedoras y el núcleo en el marco de una relación estable de compraventa[2].

El trabajo está organizado en 6 secciones: i) en la primera se presenta la metodología propuesta para el estudio de la trama; ii) presentación estilizada de las empresas núcleo de la trama y de los principales rasgos estructurales de los proveedores entrevistados; iii) análisis de las vinculaciones de los proveedores con las firmas núcleo y con otros agentes externos a la trama; iv) desarrollo de las competencias endógenas de los proveedores: capacidad innovativa, aseguramiento de

[1] *Esta metodología se basa en desarrollos previos aplicados al sector automotriz (ver Yoguel, Novick, Marin, 2000; Novick y Yoguel 2001, Novick et al 2002, Allbornoz y Yoguel 2002 y Albornoz, Milesi y Yoguel 2002). A lo largo del estudio se efectúan algunas comparaciones entre el grado de desarrollo de la trama automotriz y la estudiada en ese trabajo.*

[2] *Debe señalarse que, en la industria de proceso, como es el caso que se analiza, la competitividad de la firma tiene una dependencia algo menor de sus proveedores que en otros complejos de producción en serie (por ejemplo, la automotriz). A pesar de ello, las competencias de los proveedores constituyen un elemento significativo por el creciente peso de los servicios en la competitividad.*

la calidad, tecnologías de gestión social y actividades de capacitación; v) relación existente entre el tipo de vinculación con el núcleo y competencias alcanzadas por los proveedores; vi) planteo de las principales conclusiones elaboradas y reflexiones orientadas al diseño de políticas públicas que fortalezcan las articulaciones PyME-Gran empresa.

## 1. Esquema teórico y metodológico para el estudio de la trama productiva

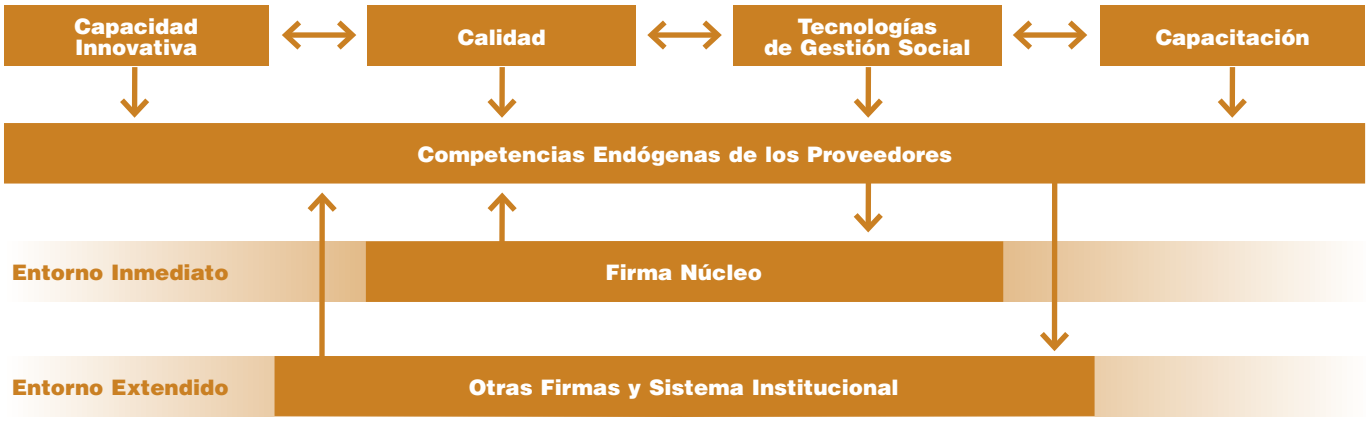
En este trabajo, se denomina trama productiva al espacio económico conformado por una firma organizadora (núcleo), el conjunto de sus proveedores y las interrelaciones derivadas tanto de las transacciones de compraventa como de los flujos de información, experiencias y conocimientos que circulan por los canales formales e informales de la vinculación.

La caracterización utilizada de trama implica, por consiguiente, no sólo la existencia de una relación comercial, sino también la generación y transmisión de conocimientos entre los proveedores y el núcleo. A partir de esta definición, se profundiza el estudio desde tres perspectivas que reflejan las principales argumentaciones desarrolladas en la literatura sobre competitividad sistémica: i) la relación de los proveedores con el núcleo (entorno inmediato); ii) la relación de los proveedores de la trama con otras firmas e instituciones (entorno extendido) y iii) el nivel de competencias endógenas desarrolladas por los proveedores de la trama.

Se denomina "estilos de vinculación" al eje que refleja la relación de los proveedores individuales con su entorno productivo. Este plano da cuenta de la importancia alcanzada por la circulación de información y conocimiento, por las externalidades y por la sinergia de la red. Es considerado como la variable que conecta los procesos de desarrollo de las competencias organizacionales y tecnológicas de las firmas que componen la trama productiva. No se limita a la interacción proveedor-núcleo, sino que las relaciones con instituciones y otras firmas son consideradas desde la perspectiva sistémica de competitividad planteada. En tal sentido, se parte de la idea de que, en una trama abierta, el proceso de aprendizaje endógeno (individual y conjunto) de sus componentes se potencia (Rullani, 2000; Poma, 2000). Por lo tanto, las interacciones entre los integrantes de la trama y el sistema institucional resultan claves para evaluar el grado de apertura de la trama y su capacidad para absorber conocimiento externo codificado tendiente a aumentar las competencias de sus componentes.

Para desarrollar competencias endógenas que le permitan a la empresa mejorar los procesos de aprendizaje y su competitividad, se requiere: i) creación de capacidades tecnológicas y organizacionales (capacidad innovativa) que le posibiliten generar, hacer circular y apropiarse de conocimientos experimentales y codificados; ii) un sistema de producción que asegure la calidad en el proceso productivo y en el producto final; iii) un particular proceso de trabajo que optimice las competencias y desarrolle mejores capacidades de sus recursos humanos y iv) un proceso de capacitación que vincule los planos anteriores y de cuenta de los esfuerzos formales de las organizaciones en mejorar los saberes de sus integrantes. Es decir, la posibilidad de las firmas de generar conocimientos, así como de apropiar y transformar los que fluyen en su entorno inmediato y extendido, depende también de sus características microeconómicas y se refleja en sus competencias endógenas a través de los componentes mencionados.

**Gráfico 1. Enfoque metodológico para el estudio de las tramas productivas**




Fuente: elaboración propia

### Síntesis del enfoque metodológico conceptual

El enfoque metodológico se estiliza en la *figura 1*. Se muestran las tres dimensiones propuestas para el análisis de la trama productiva:
i) vínculos entre los proveedores y la firma núcleo;
ii) vínculos de los proveedores con otras firmas y el sistema institucional;
iii) competencias endógenas de los proveedores.

Desde nuestra perspectiva aplicada, una trama productiva puede ser caracterizada como virtuosa cuando muestra los siguientes elementos: i) importante grado de interacción (vínculos) entre los proveedores y el núcleo; ii) fuerte interacción entre los proveedores y firmas ajenas a la TP; iii) importante interacción entre los proveedores y el sistema institucional y iv) desarrollo de las competencias endógenas de los proveedores.

## 2. Rasgos estructurales del núcleo y de las firmas entrevistadas

### 2.1 Las firmas núcleo

El núcleo de la red siderúrgica estudiada está constituido por dos empresas (Siderca y Siderar) que forman parte de la Organización Techint (en adelante OT). La OT constituye una organización con intereses en la producción de acero, ingeniería, energía, telecomunicaciones y otras actividades. Tiene además una fuerte presencia internacional en la que genera alrededor del 40% de su facturación. Una de las actividades centrales del grupo es la producción de acero, especialmente tubos sin costura.

Siderca ofrece la gama de tubos sin costura más amplia del mercado gracias a los desarrollos propiedad de Tenaris y a los acuerdos de licencia firmados por NKK Tubes y Atlas Bradford. A su vez, Siderar elabora chapas laminadas en frío, en caliente y revestidas. Tiene su origen en la fusión de Aceros Paraná –continuadora de la ex empresa estatal Somisa–, Propulsora Siderúrgica, Aceros Revestidos, Sidercrom y Bernal. Esta fusión, realizada a fines de 1993, fue un resultado de la integración operativa que ya existía entre estas empresas con actividades de producción y comercialización complementarias.

En conjunto, las dos firmas ocuparon en 2001 alrededor de 9.000 personas y tuvieron ventas anuales equivalentes a 1.900 millones de dólares. En consecuencia, la producción por ocupado –alrededor de 220.000 pesos– , triplica el promedio industrial. En los últimos cinco años (desde 1996) registra una caída de alrededor del 10% en el empleo y del 1% en las ventas, lo que puede ser atribuido a la baja en la demanda por la recesión en los países asiáticos y a la caída del precio del crudo. La productividad del trabajo, estimada en forma aproximada a partir del ratio producción/ocupados aumentó entre 1996 y 2001, pasando de 0,55 mil toneladas por empleado a 0,70 mil toneladas.

Las exportaciones se duplicaron entre 1996 y 2001, con un coeficiente de exportación que evolucionó del 38% al 68% en el período. Este aumento se explica fundamentalmente por un nivel de exportaciones estable en Siderca, en torno al 70% de las ventas totales, y por el crecimiento de la inserción externa de Siderar –como consecuencia de la caída de la demanda interna y el desarrollo de programas especiales de exportación promovidos por el gobierno argentino–. A su vez, las importaciones agregadas de ambas empresas representan el 40% sobre el total de compras, con un peso mayor en el caso de Siderar, que aumentó levemente el contenido importado en los últimos años. Es importante señalar que algo más de la mitad de las compras que efectúan en el mercado interno corresponde a empresas pequeñas o medianas, con una proporción significativamente mayor en Siderar (70%) que en Siderca (35%).

Hasta un pasado muy reciente estas firmas realizaban la mayor parte de sus compras en forma individual. Recientemente, el grupo creó una empresa de servicios dedicada a establecer un sistema de compra electrónica para la totalidad de las empresas siderúrgicas de OT (EXIROS), que tenderá a modificar sustantivamente la articulación tradicional entre el área siderúrgica de OT y sus proveedores.

Actualmente, en la mayoría de los casos esta relación se encuentra mediada por contratos y, en la selección de proveedores, las exigencias de ambas empresas núcleo se orientan principalmente a certificación de calidad (ISO9000, QS9000 y en algunos casos ISO14000), solvencia económica financiera que permita establecer relaciones de mediano o largo plazo y garantías de entrega en los plazos fijados. Es usual, además, que los proveedores sean invitados a participar en programas de capacitación sobre gerenciamiento, costos, plan de negocios, aseguramiento de la calidad, comercio electrónico y recursos humanos, entre otros temas.

**2.2 Los proveedores de la trama**

En el panel de proveedores estudiado pueden diferenciarse claramente tres grupos en función del tamaño y origen del capital: las firmas con participación de inversión extranjera directa (IED), las firmas Grandes o pertenecientes a Grupos Económicos (GGE) y las firmas nacionales independientes pequeñas y medianas, que configuran el grupo PyME de la trama[3]. Los tres grupos representan el 15%, 17% y 68% del panel entrevistado respectivamente.

De acuerdo con el peso de las ventas al núcleo, las firmas encuestadas tienen, en promedio, una dependencia media. Para un 25% del panel, las firmas Siderca y Siderar representan más del 40% de sus ventas, para otro 40% la proporción alcanza entre el 15% y el 39%, mientras que para el 45% restante Siderca y Siderar

*[3] Se definió como PyMEs a las firmas con ventas hasta 18 millones de pesos anuales que no forman parte de grupos económicos ni cuentan con inversión extranjera directa. Las firmas con inversión extranjera directa o que forman parte de grupos fueron clasificadas como IED y Grupo respectivamente más allá de su nivel de ventas. Las firmas grandes sin IED fueron incorporadas en el corte Grupo. Finalmente, las firmas IED que también forman parte de grupos económicos fueron clasificadas como IED, privilegiando su pertenencia a una corporación trasnacional.*

**Cuadro 1. Peso de OT en las ventas según tipo de agente**

| Tipo de agente | Dependencia del núcleo | | | Total |
|---|---|---|---|---|
| | Baja (menor a 15%) | Media (entre 15% y 30%) | Alta (mayor a 40%) | |
| PyME | 38 | 34 | 28 | 100 |
| GGE | 50 | 25 | 25 | 100 |
| IED | 71 | 14 | 14 | 100 |
| Total | 45 | 30 | 25 | 100 |

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a proveedores de Siderca y Siderar

**Cuadro 2. Variación de ventas por destino y empleo entre 1995 y 2001 según tipo de agente**

| Tipo de Agente | Variación Núcleo | Variación Exportaciones | Variación Resto | Variación Ventas | Variación Empleo |
|---|---|---|---|---|---|
| PyME | 31,6% | 231,0% | 7,5% | 32,0% | 27,2% |
| GGE | 32,2% | 301,0% | 7,6% | 28,5% | 11,5% |
| IED | 25,9% | 68,0% | -24,8% | -10,1% | -23,4% |
| Total | 29,8% | 239,0% | -0,4% | 19,8% | 10,6% |

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a proveedores de Siderca y Siderar

representan menos del 15% de las ventas. Como se aprecia en el *Cuadro 2*, en todas las categorías que discriminan el tipo de agente y de propiedad, se encuentran firmas con diferentes niveles de dependencia del núcleo. Sin embargo, las firmas IED están sobrerrepresentadas en el segmento de baja dependencia de las firmas núcleo y subrepresentadas en el estrato de las firmas altamente dependientes de OT.

Alrededor de tres cuartos de las empresas proveedoras tienen una sola planta productiva, y son, en su gran mayoría, plantas de tamaño medio que fueron vendidas en los '90 por sus ex propietarios PyMEs. En el panel, predominan las firmas con una importante trayectoria productiva: cerca del 60% fueron fundadas antes de 1980 y solo alrededor de un 20% aparece en el mercado en los '90.

Entre 1995 y 2001 se observa un aumento en el porcentaje de producción vendido a los núcleos de la trama, que asciende del 17% de su producción, en promedio, a cerca del 19% del total. Al mismo tiempo se verifica un significativo aumento del peso de las exportaciones en las ventas de las firmas (del 6,3% en 1995 al 17,7% en 2001), disminuye el peso del resto de los clientes nacionales, del 76,6% al 63,7% respectivamente. En ese marco, los tres grupos de agentes tienen conductas diferenciadas, con un aumento muy significativo del coeficiente de exportación de las PyMEs y los GGE.

Aún en la fase de crisis del plan de convertibilidad (1995-2001) el conjunto de las firmas del panel –de manera agregada– aumentó sus ventas alrededor de un 20%. Esta conducta se explica básicamente por el incremento registrado en PyMEs y GGE (34% y 28% respectivamente). En ese marco, los mercados más dinámicos para los proveedores fueron el núcleo de la trama (30%) y fundamentalmente el mercado externo (239%). Por el contrario, las ventas agregadas a otros clientes nacionales se mantuvieron estancadas *(ver Cuadro 2)*. Es decir el aumento de las compras del núcleo de la trama y las exportaciones constituyeron elementos fundamentales para explicar la variación agregada de las ventas del panel.

Esta dinámica diferencial, en la que las PyMEs parecen tener un mejor desempeño relativo, se manifiesta en cada tipología de agente con una fuerte heterogeneidad. Mientras que el aumento de las ventas registrado por las PyMEs se explica por el desempeño de algo más de la mitad de las firmas del estrato, en el caso de los GGE la dinámica positiva es mucho más generalizada (83%). Igual conducta se presenta en el segmento de IED donde la caída que registra el conjunto del estrato está explicada sólo por el 15% de las firmas[4].

A lo largo de la década del '90, casi la mitad de las firmas aumentó su empleo, y solo el 27% registra niveles inferiores a los correspondientes al comienzo de la década. El empleo medio creció 10% contrastando con el comportamiento agregado del sector industrial. Como consecuencia de los aumentos diferenciales de las ventas y del empleo, la productividad del trabajo del panel aumentó entre 1995 y 2001 un 7.8%, con crecimientos más significativos en GGE e IED (15 y 17%) y significativamente menores en PyMEs (4%).

Debe destacarse que las firmas de la trama presentan alta especialización productiva, con predominio de elaboración de productos y/o prestación de servicios relativamente complejos. La estructura relativamente especializada de la oferta se complementa con cierto grado de concentración de las ventas y compras en un número relativamente limitado de clientes y proveedores. Esto facilita el desarrollo de vinculaciones formales e informales de las firmas tendientes a aumentar sus competencias productivas. Así, los cinco primeros clientes explican alrededor del 68% de las ventas de las firmas, con una menor concentración relativa en el caso de las PyMEs. A su vez, los cinco proveedores más importantes dan cuenta del 51% de las compras, alcanzando en el caso de las IED al 72% del total de compras, lo que muestra una fuerte concentración en algunas pocas firmas tanto en clientes como en proveedores.

[4] *Se debe tener en cuenta que se está analizando la fase recesiva del ciclo. Cuando se considera la década del '90 completa la proporción de firmas que incrementaron ventas se eleva casi al 75% mientras que el restante 25% se reparte por partes iguales entre firmas que sufrieron caídas y firmas que no registraron variaciones. Entre estas últimas, en la mitad de los casos el estancamiento está explicado por disminuciones de ventas registradas en el período 1995-2001.*

## 3. Análisis de la competitividad de la trama

### Estilos de vinculación con el núcleo, otras firmas e instituciones: el entorno productivo

A partir de la metodología propuesta interesa indagar cuál es la importancia alcanzada en esta trama por la circulación de conocimientos codificados y tácitos entre los proveedores, las firmas núcleo y otros agentes externos.

### 3.1 Entorno productivo inmediato: las vinculaciones con el núcleo de la trama

#### 3.1.1 Contratos

En la mayoría de los proveedores estudiados, las condiciones de aprovisionamiento se establecen a través de contratos formales, en los cuales se regula la cantidad de productos, el precio, el nivel de aseguramiento de la calidad y el lugar y tiempo de entrega. Sin embargo, persiste una tercera parte de las firmas cuyos compromisos se fijan por pactos no contractualizados.

No se presentan habitualmente exigencias adicionales a las pactadas contractualmente, a excepción de la demanda de servicios –en general de carácter urgente– donde se verifican tratos informales. En un número limitado de casos se plantean exigencias adicionales al contrato que involucran cuestiones tales como el control de la trazabilidad de los equipos utilizados y la supervisión del aseguramiento de la calidad y de la gestión de aprovisionamiento. La duración media de los contratos es cercana al año, lo que parecería un plazo razonable.

Las firmas informaron que en su gran mayoría hay penalidades previstas cuando no se cumple lo pactado, que se manifiesta en multas (44% de los casos) y/o ruptura contractual (36%).

### 3.1.2 La asistencia técnica del núcleo a los proveedores

Para el análisis de este plano se consideraron diferentes alternativas de asistencia técnica: las asociadas a mejoras de procedimientos técnicos[5], a mejoras en la gestión de recursos humanos[6], a mejora de la competitividad en el mercado y relacionada con el uso de infraestructura. Teniendo en cuenta todas las alternativas posibles, un 47% de los proveedores recibió algún tipo de asistencia del núcleo desde que se inició en tal condición *(ver Cuadro 3)*.

[5] *Incluye asistencia para: mejora de procesos productivos, mejor uso de la capacidad instalada, mejor uso de la materia prima y los materiales, mejora en el* lay-out, *mejora en la logística y reducción en el número de rechazos.*

[6] *Mejorar la interacción interna de equipos, la interacción entre equipos y la capacitación del personal.*

La asistencia en procedimientos técnicos estuvo destinada principalmente a mejorar los procesos productivos y la logística y reducir rechazos. En el área de recursos humanos, estuvo destinada a mejorar la capacitación del personal. Cuando se hace referencia a mejorar la competitividad tuvo un carácter más abarcativo: posibilidad de hacer negocios con otras empresas, capacidad de proveer a otras empresas grandes, control de proveedores e información internacional.

### 3.1.3 Reuniones técnicas, visitas e información

Además de la asistencia técnica formal que los proveedores reciben del núcleo, se han identificado otras modalidades y canales de comunicación de carácter menos formal como reuniones técnicas y visitas a planta en las que los proveedores reciben algún tipo de asistencia por parte de Siderca y Siderar. A través de estos mecanismos se genera un flujo bidireccional de información y conocimiento con la firma núcleo donde predominan componentes tácitos, que complementan los canales más formales establecidos en la compraventa y en la asistencia técnica sistemática.

Las reuniones son una práctica común y presentan una periodicidad variable. Poco menos de la mitad de los proveedores tiene reuniones técnicas muy frecuentes de carácter semanal o diario (45%), seguidos por miembros en los que prevalecen las reuniones mensuales/trimestrales (36%). Hay diversa complejidad en los temas tratados e incluyen cuestiones tales como asistencia técnica puntual para distintos proyectos, aseguramiento de la calidad, desarrollo de nuevos productos y otras de carácter más general vinculadas a la comercialización.

**Cuadro 3. Asistencia técnica del núcleo a los proveedores**

| Área de asistencia | Proporción de firmas |
|---|---|
| Procedimientos técnicos | 43% |
| Recursos humanos | 45% |
| Competitividad en el mercado | 45% |
| Uso de infraestructura del núcleo | 9% |
| **Total** | **47%** |

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a proveedores de Siderca y Siderar

Las visitas del personal de Siderca y Siderar a las plantas de sus proveedores constituyen una modalidad de vinculación menos frecuente. Las visitas suelen ser esporádicas y generalmente tienen objeto de control, inspección o auditoria (74% de los casos).

Una tercera modalidad de vinculación informal deriva de las acciones que implican tanto un flujo unidireccional de información (Ej.: pedido de precios, plazos de entrega, etc.) como bidireccional, generalmente de mayor complejidad (Ej.: asesoramiento técnico para mejora de producto, calidad, etc.).

### 3.1.4 Contribuciones de los proveedores a Siderca/Siderar

Una proporción significativa de las firmas (94%) percibe haber contribuido a mejorar la performance de las empresas núcleo a través de reducción de costos, aumento de la competitividad, mejora de la logística y cuestiones tecno-productivas. En cambio, la percepción sobre las contribuciones para mejorar vínculos con otros proveedores aparecen como débiles (denotando el predominio de relaciones radiales entre el proveedor y el núcleo). La mayor parte de las firmas considera que son reconocidas por parte de Siderca/Siderar. Es interesante resaltar los indicadores que son considerados como reconocimiento por parte del núcleo: para algunos, el sólo hecho de continuar como proveedor constituye un reconocimiento en sí mismo. En otros casos, hay un reconocimiento más explícito como diplomas de calidad, homologación como proveedores, y/o contratos a más largo plazo. Asimismo, en un nivel de mayor intangibilidad, algunos proveedores señalan como reconocimiento el mero hecho de la valorización de sus ideas en charlas informales.

En esta vinculación con las empresas núcleo se puntualiza que en ocasiones, los cambios gerenciales ocasionan un quiebre en el vínculo estrechado a lo largo del tiempo, que genera un estado de incertidumbre, tornándose vulnerables en su condición de proveedores.

### 3.1.5 Principales dificultades en la relación proveedor-núcleo

En el marco de una relación caracterizada por un conjunto de rasgos positivos tales como el alto nivel de contractualización, asistencia técnica en un 50% de los casos, una práctica extendida de reuniones –en general técnicas–, visitas a planta –en su mayoría, auditorías– e intercambio de información, existen algunas dificultades en la relación proveedor-núcleo que conspiran contra los efectos positivos potenciales de los atributos mencionados.

Algunas de estas dificultades se generan por limitaciones de los proveedores y se originan en: i) las asimetrías de tamaño, que exigen procesos de adaptación a la dinámica del núcleo; ii) la dificultad para cumplir con elevados estándares de calidad en productos y procesos; iii) la exigencia de elaborar en nuevas o más amplias líneas de productos y iv) el requerimiento de lograr rápida respuesta ante imprevistos.

Al analizar las dificultades en el vínculo atribuibles al núcleo, los proveedores identifican dos problemas principales. El primero está asociado a la burocracia y lentitud de los canales de comunicación, que genera deficiencias en la interacción entre las empresas. El segundo hace referencia a problemas que surgen cuando existen reprogramaciones aunque poco habituales, que generan problemas téc-

nicos, aumento de los costos de producción, problemas de ingeniería y posibles atrasos en las entregas debido a la reducción en los plazos. El tercer problema, ya mencionado, es la importante rotación del personal en las firmas núcleo, que altera el circuito de diálogo. En la misma dirección, la intensificación del uso de tecnologías de información y comunicación (TICs) en las firmas va reemplazando crecientemente a las relaciones *cara a cara*, que en general son valoradas como muy positivas por los proveedores. El proceso tendiente a centralizar las compras a través de una plataforma electrónica es percibida como una amenaza por algunos proveedores.

*En síntesis*, el conjunto de aspectos analizados en la vinculación núcleo-proveedores presenta, en general, algunas dimensiones positivas: i) la presencia de contratos que disminuyen las incertidumbres de las firmas y mejoran su horizonte de planeamiento estratégico; ii) la asistencia técnica en varios planos para casi la mitad de las firmas encuestadas, que contribuye al desarrollo de competencias de esos proveedores; iii) el desarrollo de otras modalidades de vinculación como las reuniones técnicas, visitas a planta y acciones de comunicación en las que se generan flujos de información y conocimiento. En contrapartida, hay algunas dimensiones menos virtuosas que deben ser tenidas en cuenta: i) la presencia de algunas relaciones no contractualizadas; ii) el importante número de proveedores que no recibe asistencia técnica y iii) en una primera instancia, la fuerte incorporación de TICs en la vinculación, profundizada por el desarrollo de la plataforma electrónica de compras, aparece como traumática y altera en alguna medida una dinámica de intercambios formales e informales.

### 3.2 Entorno productivo extendido: estilos de vinculación con otras firmas e instituciones

Cuando se analiza la perspectiva de la vinculación de las firmas de la trama con agentes externos, los resultados obtenidos tienen mayor grado de homogeneidad. Se trata de un grupo de firmas con una cantidad significativa de acuerdos de cooperación con colegas, clientes y proveedores, que mantienen un elevado nivel de vinculación informal con esos agentes y que se relacionan con instituciones públicas y privadas de apoyo a la actividad productiva, especialmente las pertenecientes al Sistema Científico y Tecnológico (SCyT) y a las cámaras sectoriales.

#### 3.2.1 Acuerdos de cooperación con otras empresas

Alrededor del 40% de los proveedores realizó acuerdos de cooperación con otras firmas en los últimos años. En los acuerdos se pueden distinguir temas relativos a aspectos tecno-productivos (compra de tecnología, capacitación y laboratorios) y relacionados con cuestiones comerciales (comercialización, compra de insumos y exportación). En el 50% de los casos los acuerdos abarcaron ambas áreas. Por su parte, en aquellos vinculados con compraventa, las principales actividades son de comercialización y de compra de insumos.

**Cuadro 4. Áreas incluidas en los acuerdos formales de cooperación**

| Áreas | Proporción de firmas |
|---|---|
| Tecnoproductivas y competencias | 44% |
| - Compra de tecnología | 46% |
| - Laboratorios | 46% |
| - Capacitación | 38% |
| Act. de compra y venta | 28% |
| - Comercialización | 46% |
| - Compra de insumos | 31% |
| - Exportación | 8% |

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a proveedores de Siderca y Siderar

### 3.2.2 Vínculos informales con otras empresas

Los proveedores de la trama también mantienen interacciones informales con colegas –que van desde simples charlas hasta reuniones programadas– sobre variadas temáticas, entre las que sobresalen las problemáticas laborales, dimensiones vinculadas a la cámara sectorial y cuestiones vinculadas con exigencias de los principales clientes. En la mayoría de los casos, los interlocutores son los proveedores (70%) seguidos de otras empresas –colegas y competidores– (52%), clientes (45%) y vendedores de equipos (39%).

### 3.2.3 Vínculos con Instituciones

Casi el 80% de las firmas mantiene vínculos con dos o más instituciones relacionadas con la actividad empresarial y/o perteneciente al Sistema de Ciencia y Tecnología (SCyT). En el 60% de los casos son de carácter permanente. Las principales interacciones se registran con los organismos pertenecientes al SCyT (37%), seguidas por las cámaras sectoriales (27%) y las agencias estatales no pertenecientes al SCyT (15%). La vinculación con consultoras, fundaciones y agencias certificadoras tiene menor importancia. Los principales intereses en las vinculaciones con las instituciones se focalizan en aspectos tecnoproductivos tales como análisis, ensayos y proyectos de investigación y desarrollo (casi 50%), seguidos por seminarios y cursos de capacitación (casi 30%).

*En síntesis,* la trama analizada presenta una elevada proporción de proveedores que han desarrollado acuerdos de cooperación formales en aspectos tecno-productivos con firmas no pertenecientes a la misma, una dinámica extendida de interacción informal con proveedores, clientes y colegas para tratar variadas temáticas relativas a sus negocios y una importante vinculación con instituciones, en especial del SCyT.

## 4. Las competencias endógenas de los proveedores de la trama

En esta sección se presenta el análisis sobre el grado de desarrollo de las competencias endógenas identificadas de los proveedores. Se consideran los siguientes planos: i) la capacidad innovativa; ii) el aseguramiento de la calidad; iii) el modelo predominante de gestión social y iv) los esfuerzos de capacitación.

### 4.1 Capacidad innovativa

La mayor parte de las firmas del panel percibe que tanto en términos de tecnología de producto (89% de los casos) como de tecnologías de proceso (66%) se encuentran en una situación similar a la frontera técnica internacional. Más allá de la subjetividad de esta apreciación existen elementos que permiten pensar que el desarrollo de las competencias tecnológicas de estas empresas ha sido importante.

Hubo esfuerzos para incorporar tecnología en los niveles alcanzados por los distintos factores que determinan su capacidad innovativa. En primer lugar, en los últimos años casi la totalidad de las firmas efectuó esfuerzos para adquirir tecnología incorporada en máquinas y equipo de capital (94% de las PyMEs y para la totalidad de las firmas GGE e IED). Desde la perspectiva de tecnologías blandas como adquisición de licencias y/o software, el esfuerzo de las firmas ha sido relativamente menor aunque importante: el 54% del total de firmas (52% de las PyMEs, 62% de las GGE y 57% de las IED). Una proporción similar de firmas efectuó gastos orientados a realizar cambios organizacionales (56% del total), centradas fundamentalmente en la gestión y/o planificación estratégica (72% de las firmas) y en mejoras en la estructura organizativa de la empresa (70%). En una proporción menor se destacan las actividades centradas en la búsqueda de profesionalización y/o desarrollo gerencial (59%) y reingeniería de procesos administrativos (47%).

Asimismo, el 68% de las firmas tiene equipos *formales o informales* estables dedicados a investigación y desarrollo (I+D), integrados en promedio por el 7,4% de los ocupados. Sin embargo, solo el 31% de estos equipos se constituye como laboratorios formales de I+D. La capacidad innovativa relativamente elevada y el bajo peso de la estabilidad de los equipos indica que las actividades de desarrollo de tipo informal, difundidas a lo largo de la organización, alcanzan una elevada importancia. Algo más de un tercio de los recursos humanos involucrados en estos equipos de desarrollo (36%) son exclusivos y el peso de los recursos humanos más calificados (profesionales técnicos, otros profesionales y técnicos de supervisión, calidad, seguridad y logística) alcanza al 91%.

Desde la perspectiva de los resultados, el 87% de las firmas efectuó desarrollos y mejoras de productos y optimizó los procesos productivos. También el 72% de las firmas efectuó actividades de desarrollo centradas en la adaptación de productos y el 53% efectuó innovaciones en materia de distribución de productos y de marketing. Fue significativamente menor (34%) la proporción de firmas que efectuó JIT interno (relaciones proveedor cliente al interior de la empresa). Este conjunto de innovaciones les permitió a las empresas bajar el nivel de inventario de productos terminados, disminuir costos y tiempos internos, mejorar la comunicación diaria con el usuario, tener información *on line*, ajustar el inventario de materias primas, mejorar la distribución de máquinas, etc.

Sin embargo, a pesar de todas las acciones innovativas mencionadas, los nuevos productos alcanzan en promedio solo al 26% de las ventas de las empresas.

### 4.2 Calidad

Existe un conjunto de evidencias parciales que indican que el aseguramiento de la calidad de las firmas del panel es elevado. El 87% de los proveedores tiene procedimientos de calidad escritos y el 83% elabora productos que cumplen normas nacionales y/o internacionales vigentes[7]. El 66% de las empresas tiene normas ISO 9000/2, mientras varias empresas cumplen también con otras normas (Ej.: Din Qs9000, Ciqp, Jic, Astm, Iram, API6d, Cti, Nepa, Agma, ISO14000).

[7] *Esta conducta se cumple en tres cuartos de las PyMEs y en la totalidad de las firmas GGE o IED.*

En forma complementaria, el 85% de las firmas dispone de planillas de seguimiento en cada uno de los puntos de control del proceso y estima diversos estadísticos a partir de la información recogida: control estadístico de variables y distribución de frecuencias, control estadístico de atributos, gráficos de control de variables y diagramas de causa efecto. Adicionalmente, en el 91% de los casos las firmas tienen procedimientos estandarizados y escritos para la programación y control de la producción.

Por contrapartida, el esfuerzo efectuado por las firmas en gestión ambiental alcanza niveles menores: un tercio de las firmas realiza controles al final del proceso, una proporción similar ha efectuado modificaciones en los procesos y en las tecnologías utilizando técnicas más limpias, ha sustituido insumos y materias primas, mientras que solo el 15% reformuló sus productos en términos ambientales. La actividad más frecuente es la capacitación de los recursos humanos para un mayor control de la contaminación (55% de las firmas).

### 4.3 Tecnologías de gestión social: Organización del trabajo

El modelo de organización del trabajo identificado en las empresas de la trama en estudio está basado predominantemente en células de producción. El 72 % de los trabajadores del panel integran algún sistema de equipo o módulo. Estos datos estarían indicando una tendencia a la incorporación de nuevas formas de organizar el trabajo, diferentes a las tradicionales consistentes en la asignación individual de los puestos (típica de la producción fordista)[8]. Sin embargo, simultáneamente hay un 9% de las firmas que no tienen organizado el trabajo a través de grupos o células y un 15% para quienes dicho modelo alcanza a menos del 30% del personal ocupado (lo que constituye una cuarta parte del panel que mantiene modelos basados en la asignación individual de puestos de trabajo). Por lo tanto, la distribución de los modelos de organización del trabajo implementados por las firmas adquiere la forma de una *normal*, donde un 25% tiene un perfil más virtuoso, un 25% que, por el contrario muestra una organización tradicional de puestos individuales y un 50% que fluctúa en situaciones intermedias. Teniendo en cuenta que se trata en su gran mayoría de un conjunto de pequeñas y medianas empresas, la performance, en términos de la introducción de nuevas formas de organización de la producción, puede considerarse positiva.

Sin embargo, en los casos en los que las células han sido implementadas, su autonomía no es muy elevada. Considerando las diferentes actividades que realizan los trabajadores en estos equipos de trabajo, puede sintetizarse señalando que solo el 8% de las firmas trabaja con una elevada autonomía de células, el 44% con una autonomía media a baja y el resto con una autonomía casi inexistente.

[8] *Según Durand et al (1998) se pueden identificar cuatro modelos de organización del trabajo: i) el equipo* fordista tradicional, *con tareas simples y sistemas de operación impuestos bajo los modelos de tiempos y movimientos; ii) el modelo de equipo de trabajo* japonés, *que agrega al anterior una mínima autonomía interna y tiempos que deben ser reducidos a cargo generalmente de las jefaturas; iii) el modelo de la* lean production, *en general localizada fuera de Japón en el que los incrementos de productividad son contractualizados y iv) los grupos* semiautónomos *en los que el trabajo se organiza internamente en el grupo de trabajo y los tiempos y mejoras son negociados. Sin embargo, en la realidad de las firmas, y en los diferentes países, se encuentran modelos caracterizados como híbridos (Abo, 1994; Boyer et al, 2001), en los que algunos de los modelos* tipo *se adaptan a las situaciones de implementación. Las formas de organización predominantes en esta trama, como podrá observarse más adelante, constituyen híbridos que toman principalmente elementos correspondientes a los dos modelos intermedios:* japonés *y* lean production.

Con respecto a las transformaciones efectuadas sobre los puestos de trabajo, más de la mitad de las firmas ha realizado procesos de enriquecimiento de tareas[9]. Sin embargo, al mismo tiempo se verifica una cantidad importante de las empresas (49%) que han simplificado las tareas[10]. Este proceso se distribuye de manera heterogénea, siendo pocas las firmas en las que dichos procedimientos se extendieron a gran parte de las tareas operativas. En tal sentido, un hecho interesante resulta de verificar que no existe una segmentación entre firmas que optaron por una técnica o por otra, sino que, las mismas empresas –aunque parezca contradictorio– recurren simultáneamente a ambas estrategias. Esta tendencia se ha constatado también en otras investigaciones (Novick, 2000; Quijano y Stolovich, 1998), y en otros países, donde las empresas tienden tanto a simplificar puestos clave, automatizando controles de calidad, intentando evitar el *error humano* en situaciones claves o críticas de los procesos, como a realizar procesos de enriquecimiento o ampliación de tareas, producto de agregar operaciones complementarias, sobre todo de tipo indirecto, que no necesariamente requieren una recalificación del operador.

El modelo de gestión social identificado –con escasas empresas caracterizadas por procesos integrales de las políticas respectivas–, encuentra su correlato en el rol del supervisor. El análisis del conjunto de actividades del supervisor permite constatar que sólo en un quinto de las firmas éste desarrolla tareas complejas post-fordistas en las que predomina un rol de carácter más técnico –por la autonomía de los equipos– y menos vinculado con el disciplinamiento y cumplimiento de estándares laborales. Otro 50% de las firmas se encuentra en una posición intermedia, lo que es coherente con las características más generales del panel de firmas encuestadas en el que se observan indicios de cambios en materia de organización del trabajo, pero en el marco de estrategias limitadas o restringidas.

Adicionalmente, desde la perspectiva de las relaciones laborales, más de la mitad de las firmas afirma haber establecido acuerdos o convenios (60%), aunque no resulta claro si se trata de acuerdos de empresa o sectoriales o simplemente algún tipo de negociación informal. De todos modos, es interesante señalar que la concentración de firmas que afirman trabajar actualmente con un número reducido de categorías ocupacionales (el 66% trabaja con un número que oscila entre 2 y 4) remite a criterios empresariales autónomos y poco negociados convencional o consensuadamente[11]. Entre los temas incluidos en las negociaciones se destacan los salarios y remuneraciones (51% de las firmas) y en mucha menor medida, cuestiones vinculadas a organización del trabajo y planes de formación.

En materia de remuneraciones, se mantienen los incentivos de tipo más tradicional, tales como suplemento salarial por presentismo (80% de las firmas), mientras que son escasas las firmas que introducen nuevos criterios vinculados a calidad (9%) y a las competencias (17%). Sin embargo, se observa un porcentaje significativo de firmas (42%) que introducen la figura de las bonificaciones especiales en función del cumplimiento de objetivos. El conjunto de estos elementos alcanza una importancia menor al 15% del salario en el 80% de las firmas.

### 4.4 Capacitación

En el conjunto de proveedores analizados se evidencian esfuerzos importantes en materia de capacitación: el 87% de las empresas realiza este tipo de actividades y un tercio posee una estructura propia y diferenciada.

*[9] Proceso tendiente a la generación y estímulo de* multiskills *y requerimiento de mayores competencias y calificaciones a través de la introducción de nuevas actividades u operaciones: regulación y/o acondicionamiento de la maquinaria, coordinación de actividades con otros puestos, determinación de algunos criterios operativos, etc.*

*[10] Introducción de mecanismos –la mayoría de las veces de carácter técnico– que dentro de una nueva lógica de organización del proceso de trabajo, deja poco margen de elección al operador humano.*

*[11] Muchos de los sectores incluidos en este grupo de proveedores (metalmecánicos, química fina, etc.) no han negociado en los últimos años acuerdos colectivos de tipo formal y en cambio, predominan acuerdos informales establecidos con los comités de empresa o delegados sin ser necesariamente homologados ante el Ministerio de Trabajo, y, por lo tanto sin representación formal.*

**Cuadro 5. Actividades de capacitación por cargo según porcentaje de firmas, personas involucradas y carácter**

| Cargos | % de firmas que realizan capacitación | % promedio de personas involucradas | % de firmas según carácter de la capacitación | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | General | Específico | Ambas |
| Gerentes | 79% | 84% | 32% | 32% | 36% |
| Supervisores | 85% | 87% | 21% | 30% | 49% |
| Operarios | 62% | 86% | 17% | 29% | 54% |
| Administrativos | 62% | 77% | 17% | 33% | 50% |

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a proveedores de Siderca y Siderar.

Los cursos de capacitación en 2001 alcanzaron al 70% del plantel total de trabajadores de las firmas estudiadas (alrededor de 43 personas en promedio por firma). En términos de la estructura ocupacional de los capacitados, se observa un predominio de los niveles superiores, gerentes y supervisores. En el caso de las actividades dirigidas a gerentes, la temática de la capacitación combina temas de formación general y específica en proporciones similares, mientras que en las demás categorías se observa cierto predominio de las actividades de carácter específico, esto es, centrada en temáticas técnicas particulares y requeridas por los puestos *(Cuadro 5).*

## 5. Hacia una taxonomía de agentes de la trama: la relación entre vínculos y competencias endógenas

Ahora bien, en qué medida las características comentadas acercan o alejan a la trama bajo análisis del concepto de trama virtuosa presentado y, en particular, qué grado de asociación existe entre los estilos de vinculación núcleo-proveedores y las competencias endógenas de estos últimos.

Considerando a su vez el conjunto de dimensiones analizadas y los elevados niveles de las vinculaciones núcleo-proveedores, proveedores-otras firmas y proveedores-instituciones, por un lado, y de las competencias endógenas de los proveedores, por el otro, la aplicación de la metodología propuesta al estudio de la trama siderúrgica indica que ésta se ubica en una posición cercana al extremo más virtuoso de la definición.

Sin embargo, esta conclusión responde a la consideración del conjunto de los proveedores. Un análisis con mayor profundidad permite identificar la existencia de diferentes tipos de situaciones, con un grupo pequeño de proveedores que se encuentran en un esquema de incorporación virtuosa en la trama, otro que se encuentra en la situación opuesta y grupos intermedios que combinan ambos elementos al mismo tiempo.

Profundizar el análisis de la heterogeneidad interna de la trama remite al análisis por *cluster.* A partir de la elaboración de indicadores para cada una de las dimensiones estudiadas, se estimó un *cluster* general que incorpora simultáneamente varios de los planos abordados, incluyendo estilos de vinculación con el núcleo –contratos, asistencia técnica e interacciones informales– y de competencias endógenas –capacidad innovativa, calidad, tecnologías de gestión social y capacitación–. Se logró identificar cuatro grupos con diferencias en el tipo de vinculación con el núcleo y en el desarrollo de sus competencias endógenas.

**Cuadro 6. Análisis de cluster: estilos de vinculación y competencias endógenas**

| Variable | Grupo 1 (36%) | Grupo 2 (38%) | Grupo 3 (11%) | Grupo 4 (15%) | Sign[a] |
|---|---|---|---|---|---|
| **Estilos de vinculación** | | | | | |
| Contratos | 0,656 | 0,560 | 0,930 | 0,897 | 0,543 |
| Asistencia técnica | 0,058 | 0,000 | 0,797 | 0,569 | 0,000 |
| Reuniones y visitas | 0,038 | 0,056 | 0,571 | 0,497 | 0,000 |
| **Competencias endógenas** | | | | | |
| Capacidad innovativa | 0,417 | 0,532 | 0,393 | 0,673 | 0,029 |
| Calidad | 0,435 | 0,600 | 0,222 | 0,714 | 0,034 |
| Tecnologías de gestión social | 0,329 | 0,374 | 0,390 | 0,411 | 0,817 |
| Esfuerzos de capacitación | 0,127 | 0,849 | 0,122 | 0,918 | 0,000 |

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a proveedores de Siderca y Siderar.

**Cuadro 7. Principales rasgos de los grupos conformados de acuerdo a competencias endógenas y estilos de vinculación**

| Rasgos estructurales | Grupo 1 Endógeno - Vinculación - | Grupo 2 Endógeno + Vinculación - | Grupo 3 Endógeno - Vinculación + | Grupo 4 Endógeno + Vinculación + |
|---|---|---|---|---|
| Ventas | 5,6 | 9,5 | 4,9 | 4,9 |
| Ocupados | 45 | 83 | 69 | 42 |
| Porcentaje de PyMEs | 69 | 72 | 100 | 57 |
| Dependencia media-alta | 50 | 44 | 80 | 71 |
| Aumento ventas '90 | 69 | 81 | 60 | 71 |
| Exportaciones | 0,23 | 1,9 | 1,9 | 1,1 |
| Coeficiente de exportación | 4 | 20 | 40 | 21 |
| Fundadas antes de 1980 | 69 | 65 | 80 | 57 |
| Fundadas en los '90 | 13 | 29 | 0 | 0 |
| Techint respecto a total de ventas | 24 | 17 | 45 | 32 |

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a proveedores de Siderca y Siderar.

Con excepción de las tecnologías de gestión social, que tiene un nivel medio-bajo en todos los casos, y de los contratos, que por el contrario presentan elevados niveles en todos los grupos, el resto de los planos considerados para definir el *cluster* fueron significativos *(ver Cuadro 6)*[12]. El primer grupo (integrado por el 36% de las firmas) muestra los menores niveles en el plano de vinculación con el núcleo en los indicadores que dan cuenta de las competencias endógenas. El segundo grupo (38% de las firmas) presenta elevados niveles de capacidad innovativa y de esfuerzos de capacitación combinados con una débil asistencia técnica del núcleo y reducida importancia de las reuniones técnicas y comerciales, visitas y comunicaciones. El tercer grupo presenta elevados valores en la vinculación con el núcleo combinados con reducidas competencias endógenas. Finalmente, el cuarto grupo (15%) combina valores altos tanto en las variables que reflejan la vinculación con el núcleo como en la capacidad innovativa y en los esfuerzos de capacitación.

En el *cuadro 7* se muestran los principales rasgos de las firmas que componen cada uno de los grupos: tamaño, origen del capital, dinámica de ventas (internas y externas), antigüedad y grado de exposición por ventas tanto a OT en su conjunto como a cada una de las empresas núcleo, entre otros.

[12] *Esto indica que los grupos conformados se diferencian en su capacidad innovativa, en los esfuerzos de capacitación, en asistencia técnica y reuniones y visitas a planta, pero no muestran diferencias significativas en el grado de contractualización de su vínculo con el núcleo ni las tecnologías de gestión social que ponen en práctica.*

El primer cuadrante, de limitadas competencias endógenas y débiles estilos de vinculación, se caracteriza por el predominio de tamaños de planta más reducidos que el promedio del panel. Se trata básicamente de firmas orientadas al mercado interno, con un coeficiente de exportación de sólo el 4%. Los principales productos elaborados son equipos de control (29%) y bienes metalmecánicos, minerales no metálicos y madera (50% en conjunto).

El segundo, de elevadas competencias endógenas y débil vinculación con el núcleo, incluye a las firmas de mayor tamaño del panel en términos de ventas y ocupados con una productividad muy cercana a la media. La proporción de firmas con alta dependencia respecto al núcleo es relativamente reducida en relación al panel. En promedio, venden a Techint sólo el 17% de sus ventas. Las empresas de este grupo producen bienes pertenecientes a muy diversos sectores entre los que destacan los metalmecánicos (38%), químicos (19%), y en menor medida plásticos, equipos de control, electrónica, servicios técnicos y productivos y minerales no metálicos. Estas firmas tuvieron la mejor performance del grupo encuestado en la década del '90 y registran un coeficiente de exportación levemente superior al promedio. El peso de firmas PyMEs es elevado (72%), aunque presentan el mayor tamaño promedio de los cuatro subgrupos –en ocupación y en ventas–, y la proporción de empresas fundadas en los '90 es la más alta del panel.

El tercer agrupamiento, de fuerte vinculación con el núcleo y reducidas competencias endógenas, ilustraría los casos de estilo de vinculación fuerte con el núcleo destinado a mejorar las competencias de los proveedores. Está integrado por firmas PyMEs, que registran la mayor dependencia por ventas con las firmas núcleo. La mayor parte de estas firmas tienen más de 20 años de antigüedad en el mercado y pertenecen a sectores muy heterogéneos. Se especializan centralmente en bienes metalmecánicos (60%) y en menor medida minerales no metálicos (28%).

El último grupo, de competencias endógenas desarrolladas y fuertes grados de vinculación está conformado por empresas con niveles de ventas, ocupados y productividad relativamente similar al promedio del panel y constituye el grupo con mayor peso de agentes IED o perteneciente a grupos económicos. Presentan un coeficiente de exportación similar al promedio. Los bienes y servicios ofertados incluyen una amplia gama de sectores de diversa complejidad relativa entre los que sobresalen productos metalmecánicos, equipos de control y medición (31%) y químicos (23%).

El análisis pone de relieve que la mayor parte de las firmas se ubica en grupos de débil vinculación con el núcleo y que desde la perspectiva de las competencias endógenas los casos de elevadas y reducidas competencias se presentan en proporciones similares. Estos resultados indican, por un lado, que las conclusiones preliminares planteadas más arriba acerca de la tendencia a la virtuosidad de esta trama refleja la situación de un grupo acotado de firmas que tienen una estrecha vinculación con el núcleo y elevadas competencias endógenas, que inciden fuertemente incrementando los promedios generales discutidos en secciones precedentes y, por el otro, que la principal hipótesis implícita en el planteo teórico metodológico de este trabajo solo se cumple en la mitad de los casos: en el cuadrante 1 las bajas competencias endógenas se presentan junto a débiles vinculaciones y en el 3, elevadas competencias endógenas aparecen de la mano de fuertes vinculaciones. Los otros dos grupos presentan situaciones intermedias en las que los niveles

**Gráfico 2. Taxonomía de proveedores de la trama**

| | | Entorno productivo inmediato (estilo de vinculación con el núcleo) | |
|---|---|---|---|
| | | **Débil** | **Fuerte** |
| **Competencias endógenas** | **Reducidas** | Empresas cuya pertenencia a la trama no constituye un factor de apoyo a su desarrollo | Empresas que reciben apoyo del núcleo para mejorar sus competencias |
| | **Elevadas** | Empresas cuyo sendero de construcción de competencias es autónomo de la red | Empresas y núcleo se benefician de la asociación virtuosa bidireccional |

de ambos planos se combinan en una relación inversa y, por lo tanto, configuran evidencia contradictoria con la proposición de este trabajo acerca de la relación positiva existente entre competencias endógenas y estilos de vinculación.

Estilizando estos resultados puede construirse una taxonomía de proveedores de la trama tal como se observa en el *Gráfico 2*.

El casillero que combina fuerte vinculación con elevadas competencias endógenas (correspondiente al grupo 4 del *cluster*) reflejaría el caso teórico virtuoso en el que el núcleo ofrece condiciones de vinculación favorables a través de contratos, asistencia técnica e interacciones frecuentes y los proveedores desarrollan elevadas competencias endógenas, alimentando la competitividad de la trama en su conjunto. El casillero menos virtuoso (grupo 1) reflejaría al grupo de proveedores a los que el núcleo les dedica menos atención y que no logran desarrollar elevadas competencias por otros mecanismos. Se trata de casos en los que su inserción en la trama es débil. Con la misma debilidad de inserción en la trama, se encuentra un conjunto de proveedores que tienen lazos débiles con el núcleo pero que presentan elevadas competencias endógenas (grupo 2). En este caso, resulta evidente que existen factores que están influyendo en el sendero evolutivo de las firmas, que trascienden su vínculo con el núcleo. Finalmente, el grupo de fuerte vinculación con el núcleo y reducidas competencias endógenas (grupo 3) presenta un caso en el que la metodología (y el enfoque teórico) resulta limitada para captar las restricciones que hacen que los proveedores no puedan avanzar en el proceso de desarrollo de sus competencias a pesar de contar con un entorno productivo inmediato favorable.

Otra alternativa es interpretar esta taxonomía desde una perspectiva dinámica. El casillero que combina elevadas competencias endógenas y reducidos grados de vinculación, está conformado por firmas que en una evolución óptima para la competitividad de la trama en su conjunto deberían ir trasladándose hacia la derecha del esquema -mejorando los estilos de vinculación con el núcleo- de forma de incrementar sinergias y mejorar el proceso de generación conjunta de capacidades competitivas. En el casillero que combina reducidas competencias endógenas y elevados grados de vinculación, las firmas pueden estar experimentando un proceso de desarrollo de sus capacidades a partir del apoyo que reciben de las firmas del núcleo de la trama, y por lo tanto, trasladándose hacia el cuadrante óptimo propuesto. Mientras que el casillero restante identifica a los proveedores con escasas posibilidades de atravesar el sendero planteado, ya que necesitan de un cambio de la actitud del núcleo hacia ellos para, recién a partir de esa base, comenzar a desarrollar sus competencias.

## 6. Conclusiones

Este trabajo abre un nuevo campo de interés para los estudios sobre el entorno de negocios de las firmas, estableciendo una conexión entre esta problemática y los estudios centrados en desarrollo de tramas productivas y de proveedores.

Por un lado, la trama productiva es conceptualizada como un espacio económico de generación de competencias conformado por una firma organizadora (núcleo), el conjunto de proveedores y clientes y sus interrelaciones derivadas tanto de las transacciones de compra venta como de las que involucran la circulación de información, experiencias productivas y conocimientos codificados y tácitos (relaciones *no precio*) a través de los canales formales e informales constituidos. En ese contexto, los canales formales e informales a partir de los que las firmas vinculadas por relaciones de compra venta circulan diversos activos intangibles cobran especial interés. Esos canales son establecidos no solo con los agentes coordinadores de las redes a las que pertenecen sino además con otras firmas e instituciones con las que se vinculan. Por lo tanto, constituye un concepto ubicado en un plano *meso*, diferente a la suma de los atributos de las firmas individuales que la integran. Su desarrollo depende tanto de las competencias endógenas de los proveedores de la empresa núcleo como de lo que se denomina estilos de vinculación de los proveedores con el núcleo de la trama.

Por el otro, en el desarrollo de las competencias globales de la trama, en tanto espacio económico, influyen también las vinculaciones y flujos de información y conocimiento que tienen las firmas proveedoras con otras empresas e instituciones con el fin de aumentar sus competencias endógenas. Esta relación se denomina en el trabajo estilos de vinculación fuera del núcleo.

A su vez, los estilos y grados de vinculación con el núcleo y con otros agentes constituyen lo que denominamos entorno productivo de las firmas. Mientras el estilo de vinculación de los proveedores con el núcleo se puede conceptualizar como entorno productivo inmediato, la vinculación con otros agentes constituye el entorno productivo extendido de las firmas. En otras palabras, el entorno productivo puede también ser definido como el conjunto de canales formales e informales establecidos con la firma coordinadora de la red y con otras empresas e instituciones en los que existen intercambios que van más allá de las relaciones de compraventa.

Desde esa perspectiva teórica, el trabajo desarrolla una metodología para abordar el estudio de la trama productiva, su perfil y los procesos de generación, apropiación y circulación de conocimientos en las firmas que la integran, es decir se evalúa el grado de desarrollo de las competencias endógenas de los proveedores y la influencia del entorno productivo inmediato y extendido.

Desde el punto de vista aplicado, el estudio ha puesto de manifiesto que las firmas que integran esta trama productiva han tenido una dinámica muy positiva en los '90 aún en la fase de crisis del plan de convertibilidad. Esta dinámica no se limitó solo al mercado interno -básicamente por su vinculación con el núcleo de la trama- sino que se extendió al mercado externo alcanzando un coeficiente de exportación muy elevado (17%). Se trata de firmas con una importante especialización productiva en el marco de una diversificación de mercados internos y externos que les permite vincularse con otras redes y disminuir su grado de exposición por ventas. En prome-

dio, las ventas de estas firmas al núcleo y las exportaciones son los mercados más dinámicos pero a la vez los de menor rentabilidad relativa. Esto se manifiesta en que el 75% de las firmas redujo sus márgenes de rentabilidad en los últimos años, lo que se agrava en las más dependientes de la OT.

Otra especificidad de las firmas de la trama, que también se diferencia de otras tramas analizadas, es la existencia de capacidades tecno-organizacionales que actúan en forma sistémica. Así, la capacidad innovativa (aseguramiento de la calidad, equipos formales e informales de investigación y desarrollo, alcance de las actividades de desarrollo de productos y procesos, nivel de calificación de recursos humanos, etc.), las tecnologías de gestión social (importancia de la organización del trabajo en células, con polivalencia enriquecida y rotación, etc.) y la capacitación (proporción de ocupados involucrados, estructura propia, etc. ) aparecen interrelacionados fuertemente en estas firmas. Se trata de esfuerzos en los planos mencionados que no están aislados y por tanto, permiten una sinergia importante. Es decir, la generación de conocimientos codificados y tácitos que se derivan de la capacidad innovativa alcanzada es potenciada por la naturaleza del proceso de trabajo en la que tiende a predominar una organización de tipo celular. La capacitación que desarrollan refuerzan las competencias generadas en los planos mencionados.

En ese marco, el tamaño de los agentes visto tanto desde la perspectiva del nivel de ventas como de la propiedad del capital (PyMEs, GGE, IED) no constituye una variable diferenciadora de sus competencias[13].

*[13] Esto constituye un rasgo distintivo respecto a otras tramas analizadas (Yoguel et al 2000, Novick et al 2001, Albornoz y Yoguel 2001) y de trabajos que evalúan los factores determinantes de las competencias tecnológicas de las firmas (Bisang et al 2001).*

En el espacio de las competencias propias a las firmas se destaca sobremanera el desarrollo de la capacidad innovativa reflejada en la existencia de equipos formales e informales de desarrollo, en el aseguramiento de la calidad y en acciones tendientes a adaptar y mejorar productos y procesos, efectuar cambios organizacionales y buscar nuevas formas de vinculación con el mercado, que se potencian por estar fuertemente intervinculadas. En el plano de las tecnologías de gestión social, el nivel alcanzado es relativamente menor y con escasa sinergia entre los distintos factores componentes. Si bien predomina el trabajo en células, la autonomía de los trabajadores es baja o inexistente y el rol del supervisor tiende a ser tradicional. Se podría pensar que la situación económica general y del sector manufacturero en particular desestimula políticas internas en las firmas tendientes a mejorar la gestión de recursos humanos. El elevado nivel de desempleo y de la capacidad ociosa con la que operan las firmas pueden constituirse en explicativos de la escasa importancia asignada a las tecnologías de gestión social en el desarrollo de las competencias de los agentes. Desde la perspectiva de la capacitación, ésta es generalizada en todas las firmas y alcanza una proporción significativa de los ocupados.

Los estilos de vinculación de los proveedores con las firmas núcleo de la trama –es decir el entorno productivo inmediato– estimada a partir de la presencia de contratos, de la asistencia técnica formal y de un conjunto de elementos de mayor informalidad (reuniones técnicas, visitas a planta y comunicaciones) es ambigua. En primer lugar, un elemento positivo que disminuye las incertidumbres de los proveedores es la existencia de contratos de mediano plazo. En segundo lugar, la asistencia técnica es mediana. Esto se expresa en la evaluación que los proveedores efectúan sobre las alternativas de asistencia vinculadas con la capacitación, cuestiones técnicas y tecnológicas, competitividad, organización de recursos humanos, etc. Es decir, la proporción de firmas sin asistencia técnica es importante.

En tercer lugar debe destacarse que el trabajo puso de manifiesto la existencia de otro plano de relaciones entre las firmas de la trama y el núcleo centradas en: i) reuniones técnicas periódicas, ii) visitas a plantas de proveedores y iii) distintas formas de flujo de información y comunicación que resultan más relevantes que la asistencia técnica formal. En estas interacciones interviene un número destacado de personal técnico de las empresas de la rama. Este plano de relaciones depende positivamente de diversos elementos constitutivos de la capacidad innovativa de las firmas (secuencia de aseguramiento de la calidad, peso de nuevos productos y proporción de calificados en R&D). Por lo tanto, el tercer elemento considerado para estimar los grados de vinculación con los proveedores tiene alguna asociación con su desarrollo de competencias. Es decir, la existencia de vínculos personales, reuniones técnicas formales e informales y visitas a planta constituyen un elemento imprescindible de la relación con el núcleo y fue más resaltado que la asistencia técnica específica.

Las firmas del panel también mejoran sus competencias a partir de vinculaciones formales e informales con otros colegas e instituciones, tanto públicas como privadas que constituyen el entorno productivo extendido de las firmas. En tal sentido destacan la vinculación de estos proveedores con agencias estatales e instituciones pertenecientes al sistema científico tecnológico y el importante número de acuerdos de cooperación formales con otros agentes, aspectos que diferencian a esta trama respecto a otras estudiadas recientemente en Argentina. En promedio, la proporción de firmas que tienen este tipo de vinculaciones es significativamente superior al promedio de las PyMEs argentinas, que en general se caracterizan por un fuerte aislamiento, escasos acuerdos formales de cooperación y muy reducida demanda de apoyo a instituciones técnicas.

El análisis de cluster permitió identificar cuatro grupos en los que se combinan elevadas (reducidas) competencias internas y fuertes (débiles) estilos de vinculación con el núcleo.

Es interesante señalar que los dos grupos mayoritarios, que presentan un débil grado de vinculación combinado con elevadas (reducidas) competencias, no cumplen las hipótesis teóricas del estudio. El primer grupo, de elevadas competencias y débil vinculación con el núcleo, incluye a las firmas de mayor tamaño del panel, débil dependencia respecto al núcleo y mejor performance del panel en la década del '90 y registran un coeficiente de exportación levemente superior al promedio. Se trataría de un grupo de proveedores cuyo sendero de construcción de competencias es autónomo del funcionamiento de la red y del desarrollo de su entorno productivo inmediato. El segundo grupo, de limitadas competencias y débiles grados de vinculación, se caracteriza por el predominio de tamaños de planta más reducidos que el promedio del panel y su orientación al mercado interno. Correspondería, en este caso, a un grupo de empresas con debilidades en su sendero evolutivo cuya pertenencia a la trama no constituye un factor de apoyo a su desarrollo. Es decir se combinan débiles competencias endógenas asociadas con fuertes limitaciones del entorno productivo inmediato.

Por el contrario, los otros dos grupos identificados, fuerte estilo de vinculación con elevadas (bajas) competencias, confirmarían las hipótesis. En el primer caso se trata de una asociación virtuosa bidireccional en la que la firma núcleo también se beneficia de las elevadas competencias desarrolladas por los proveedores. Este grupo validaría el modelo planteado al asociar positivamente elevadas competencias y grados de vinculación (entorno productivo inmediato). Son empresas con niveles de ventas y ocupados relativamente similar al promedio del panel y constituyen el grupo con mayor peso de agentes IED o perteneciente a grupos económicos. El segundo caso, fuerte vinculación con el núcleo y reducidas competencias endógenas ilustraría los casos con entorno productivo inmediato positivo que posibilitaría mejorar las competencias de las firmas. La totalidad del grupo está integrado por firmas PyMEs antiguas en su mayoría, que registran la mayor dependencia por ventas con las firmas núcleo.

Desde el punto de vista de la generación de ventajas competitivas de la trama, el análisis de los resultados tiene múltiples facetas. Siempre en un marco tentativo, varias son las especificidades a considerar frente al interrogante de esta forma de aprovisionamiento sobre la posibilidad de fortalecer tramados productivos. A corto plazo, el incremento en el número de oferentes reduce los costos de abastecimiento, mejorando con ello los factores monetarios de la competitividad. Simultáneamente, y en un contexto de largo plazo donde se puede llegar a reducir paulatinamente el número de proveedores se reconfigura la trama de la OT en mercados globalizados en productos e insumos.

A nivel de los proveedores, si bien para la mayor parte de ellos, las empresas del núcleo no constituyen un cliente decisivo, el acceso a la plataforma electrónica presenta ventajas y desventajas. Entre las primeras, destaca la posibilidad de ampliar el mercado a otras plantas de la OT y ganar escalas (en especial en un momento recesivo del ciclo), aumentar la penetración en mercados externos y asegurar la estabilidad de contratos de mediano y largo plazo en un escenario macroeconómico adverso. Entre las desventajas que ellos tienen, la forma de funcionamiento de la plataforma electrónica les impone un límite adicional a la ya baja rentabilidad con la que venían operando porque el mecanismo captura los precios de mercado, que en el contexto actual tienden a los costos variables. Esto, sumado a la importancia de la inserción externa directa de los proveedores –donde venden también con reducidos márgenes– y a la crisis del mercado interno que disminuye su *mark-up*, constituye un límite muy importante para que los proveedores de la trama obtengan una rentabilidad que les permita seguir en el negocio y, por lo tanto, continúen en el proceso de mejora de sus competencias endógenas. La devaluación del peso modifica parcialmente el esquema planteado, disminuyendo la proporción de las ventas que tienden a cubrir sólo costos variables.

Desde la perspectiva de la política pública, el trabajo pone de manifiesto la necesidad de superar la concepción de política centrada en la firma individual –y segmentada en diferentes áreas temáticas que no son conceptualizadas en forma sistémica– y aporta un conjunto de elementos para avanzar en esa dirección. En tal sentido, la aplicación metodológica realizada permitió identificar algunos espacios y lineamientos generales para el diseño de políticas públicas, privadas y mixtas tendientes a reforzar los procesos de aprendizaje y generación colectiva de competencias en aquellos sectores en los que se desarrollan configuraciones de trama productiva del tipo núcleo-proveedores.

En esta dirección, una política sistémica desde la perspectiva de la trama productiva debería contemplar al menos cuatro planos:

a. Por un lado es necesario que las competencias individuales de los agentes de la trama se desarrollen en forma coordinada. Esto significa tener en cuenta los factores que determinan la capacidad innovativa, las tecnologías de gestión social y los esfuerzos de capacitación. Asimismo, las acciones de apoyo dirigidas a las firmas se deberían complementar y articular evitando que el desarrollo de las competencias técnicas y organizacionales (aseguramiento de la calidad, organización celular del trabajo, capacitación, etc.) se produzcan en forma desbalanceada.

b. A su vez, las acciones podrían ser pensadas para mejorar las articulaciones entre el núcleo de la trama y los proveedores. En esa dirección no se deberían privilegiar solamente las articulaciones virtuosas sino además aquellas con los agentes que tienen menores competencias endógenas. Es decir, el fortalecimiento de las redes requiere políticas fuertemente diferenciadas y específicas para que i) los proveedores/clientes eleven sus competencias técnicas; ii) aumenten el grado de coordinación entre las actividades de desarrollo, la organización del trabajo y la capacitación; iii) el núcleo de la red mejore sus vinculaciones tanto con los proveedores/clientes de elevadas competencias con las que las relaciones son débiles (lo que produce un aumento de la sinergia de red) como con los proveedores/clientes de competencias más reducidas, de modo de poder llevarlos a situaciones de óptimo en la red.

c. En tercer lugar, dado que la pertenencia a la trama no es exclusiva, se debería pensar en sistemas de apoyo que fortalezcan las relaciones horizontales de los proveedores y las vinculaciones entre núcleos de diversas tramas interrelacionadas por el hecho de compartir los mismos proveedores.

d. Finalmente, por su influencia en la dinámica de la configuración de la trama y de las vinculaciones entre sus componentes, debería incluirse una consideración explícita del rol de las plataformas electrónicas de compra, en orden a moderar el impacto negativo que estos mecanismos pudieran tener sobre los procesos de aprendizaje y de generación de competencias sistémicas.

En el marco de los planos de intervención planteados, la política tendría como objetivos promover una mayor virtuosidad de las tramas productivas y aumentar las competencias endógenas sistémicas de los proveedores/clientes de la trama. Es decir, lograr que las competencias endógenas que se generan puedan ser transformadas por las empresas núcleo en ventajas competitivas dinámicas operando sobre la circulación de información y de conocimientos a partir de distintas actividades de asistencia técnica entre las firmas núcleo y sus proveedores.

Para avanzar, al menos tentativamente, en la definición del tipo de instrumentos que podrían cubrir los cuatro planos mencionados, resulta necesario partir del reconocimiento de que la interacción núcleo-proveedores posee un carácter fundamentalmente privado y que los instrumentos de política a utilizar deberían tender a fomentar el desarrollo virtuoso de esta vinculación más que a reemplazarla. En tal sentido, los programas públicos de desarrollo de proveedores orientados a brindar capacitación y consultoría a un conjunto de pequeñas empresas sin parti-

cipación de la empresa a la que proveen, aparecen como insuficientes, e incluso inadecuados, teniendo en cuenta que es precisamente el proceso de interacción entre el núcleo y sus proveedores el que puede derivar en procesos de aprendizaje y de desarrollo colectivo de competencias más ricos.

Por lo tanto, en la dirección de los planos y objetivos de política planteados anteriormente, dado que al núcleo le cabe un rol fundamental en la definición de la estrategia y la dinámica de la trama en su conjunto, un primer grupo de instrumentos generales debería estar orientado a generar un esquema de condiciones e incentivos que movieran al núcleo de la trama a profundizar (en características y alcance) los vínculos con sus proveedores locales. Estos instrumentos deberían incluir normas que dotaran de mayor estabilidad (vía contratos) a las relaciones de compra venta, que contemplaran un elevado porcentaje de integración nacional en la producción del núcleo con respecto a diferentes tipos de insumos –incluidos los de mayor complejidad tecnológica–, y que le reportaran beneficios fiscales en caso de desarrollar determinadas actividades específicas de desarrollo de proveedores. Adicionalmente, se debería diseñar algún mecanismo que permitiera regular el abastecimiento vía comercio electrónico (plataformas electrónicas de compra) para que este se centre en materias primas y subensambles que no requieran intercambios no-precio.

Con respecto a los proveedores, la acción privada del núcleo, promovida por un adecuado marco de incentivos en la dirección de los mencionados más arriba, podría ser complementada con políticas públicas directas de apoyo que aceleraran su proceso de generación de competencias –*upgrading*–. En este caso, si bien se podría actuar sobre firmas individuales, tal acción debería realizarse en el marco de su pertenencia a la trama. En tal sentido, no parece adecuado plantear instrumentos estandarizados y horizontales sino que resulta necesario desarrollar herramientas más complejas que las tradicionales que posean la flexibilidad suficiente para responder a las necesidades concretas de cada caso. La experiencia del Programa de Consejerías tecnológicas de la SEPCYT que apunta al financiamiento de intermediarios (traductores) de gestión tecnológica podría ser de gran ayuda para pensar una política orientada a tramas productivas. Dado que el grado de desarrollo de las competencias tecnológicas y organizacionales de las que parten los proveedores es muy desigual y que en la trama productiva coexisten diferentes lenguajes técnicos (tanto entre empresas como al interior de cada una) la presencia de agentes que i) actúen como traductores[14] y ii) faciliten la incorporación de conocimiento codificado externo a la trama, sería de mucha utilidad para aumentar las competencias agregadas de la misma y sus ventajas competitivas en el mercado. Para maximizar su impacto estos instrumentos podrían tomar una forma mixta en la que se diera una participación simultánea del sector público, vía aporte de capacidad técnica específica, y del núcleo de la trama.

[14] *En Giulani, 2000, se propone una figura parecida* (gatekeeper) *orientada a aumentar la capacidad de absorcion de conocimiento externo a* clusters *de firmas.*

Este conjunto de instrumentos podrían tener un mayor impacto si fueran acompañados de acciones orientadas a explicitar al núcleo y a sus proveedores la existencia del sistema –trama– de modo que se consideren como componentes de un sistema integrado (Bianchi y Miller, 2000) y perciban con mayor claridad que su competitividad y performance individual se encuentra fuertemente vinculada a la competitividad y performance de la trama en su conjunto.

Finalmente, dadas las condiciones en las que se desarrolla la trama analizada subyacen un conjunto de interrogantes: i) hasta dónde es posible efectuar transformaciones en los grados de vinculación de Siderca y Siderar con sus proveedores para que la trama gane virtuosidad en términos de la posibilidad de que las competencias que se generan puedan ser transformadas por las empresas núcleo en ventajas competitivas dinámicas; ii) en qué medida las competencias sistémicas creadas por los proveedores pueden seguir recreándose frente a un cambio drástico en la política de abastecimiento; iii) qué tipo de políticas con los proveedores puede mejorar los grados de vinculación actuales sin entrar en conflicto con el abastecimiento vía e-commerce que se está desarrollando en este momento de transición de la empresa; iv) en qué otro espacio se pueden recrear las relaciones no precio con los proveedores de modo de aprovechar la circulación de sus competencias y conocimientos.

**Referencias bibliográficas**


Albornoz F., Milesi D. y Yoguel G., (2002), *New economy in old sectors: some issues coming from two production networks in Argentina,* paper presented at the DRUID Summer Conference on "Industrial Dynamics of the New and Old Economy- who is embracing whom?", Copenhagen/Elsinore, June 2002, www.druid.dk/conferencies/summer2002/papers

Albornoz F. y Yoguel G. (2001), *Economía del conocimiento, competitividad y redes de producción. Un desarrollo conceptual aplicado al sector automotor argentino,* IDEI-UNGS, mimeo

Boscherini F. y Yoguel G. (1996), *Algunas consideraciones sobre la medición de los procesos innovativos: La relevancia de los rasgos informales e incrementales,* en Revista Redes, Universidad de Quilmes

Ernst y Lundvall (1997), *Information technology in the learning economy: challenges for developing countries,* DRUID Working Paper Nro 97-12; www.business.auc.dk.druid

Bell M., *Technology transfer to transition countries: are there lessons from the experience of post-war industrializing countries?,* Dyker D. (ed.), Technology of transition: S&T policies for transition countries, CEU Press, Budapest, 1997

Bell M., Albu M., *Knowledge systems and technological dynamism in industrial clusters in developing countries,* World Development, Vol. 27, N°9, 1999

Bellandi M., *Capacità innovativa diffusa e sistemi locali di imprese,* in Becattini G., Modelli Locali di Sviluppo, Il Mulino, Bologna, 1989

Camagni R., *Local Milieu, uncertainty and innovation networks: towards a new dynamic theory of economic space,* in Camagni (ed.) Innovation Networks: spatial perspectives, Belhaven Press, London, 1991

Gambardella A., *Innovazioni tecnologiche e accumulazione delle conoscenze: quale modello per le piccole e medie imprese negli anni '90?,* Piccola Impresa/ Small Business, 2, 1993

Gereffi G., *Beyond the producer-driven/buyer-driven dichotomy. The evolution of Global Value Chains in the Internet Era,* IDS Bullettin, Vol. 32, N. 3, 2001

Gereffi G., *The organisation of buyer-driven global commodity chains: how US retailers shape overseas production networks* in G. Gereffi and M. Korzeniewicz, Commodity chains and global capitalism, Wesport CT Praeger, 1994

Gereffi G., Humphrey J., Kaplinsky R., Sturgeon T.J., *Globalisation, Value Chains and development,* IDS Bullettin, 32, Nº3, 2001

Giuliani E (2002), *Cluster absorptive capability: an evolutionary approach for industrial clusters in developing countries,* paper presented at the DRUID Summer Conference on "Industrial Dynamics of the New and Old Economy- who is embracing whom?", Copenhagen/ Elsinore, June 2002, www.druid.dk/conferencies/ summer2002/papers

Humphrey J., Schmitz H., *Governance in global value chains,* IDS Bullettin, Vol. 32, Nº3, 2001

Lastres H.M., Cassiolato J.E., *From clusters to Innovation Systems: cases from Brazil,* Paper Presented in GDN, Second Annual Global Development Network, 2000b

Lastres M.M., Cassiolato J.E., *Globalizaçao e os sistemas de inovaçao no Mercosul nos anos 90: implicaçoes para politica,* in Guimaraes N.A., Scott Martin (eds.), Competitividade e desenvolvimiento. Atores e instituçoes locais, Secac Editora, Sao Paulo, 2001

Lall, S. (1992), *Technological capabilities and industrialization,* World Development, Vol. 20, Nº2

Lassini A. (1992), *Il ruolo dell'attività di R&S per lo sviluppo della competitività delle PMI,* en Onida F., Viesti G. y Falzoni A.M. (eds.), I distretti industriali: crisi o evoluzione?, Egea

Meyer-Stamer J., *Path dependence in regional development: persistence and change in three industrial clusters in Santa Catarina, Brazil,* World Development, Vol. 26, 8, 1998

Meyer-Stamer J., Maggi C., Seibel S., *Improving upon nature. Creating competitive advantage in ceramic tile clusters in Italy, Spain and Brazil,* INEF Report 54/2001

Meyer-Stamer, *Towards Knowledge-Driven Development? Upgrading to Face the Challenges of an Open Economy: Experience from Industrial Clusters in Santa Catarina / Brazil,* Paper prepared for Conference on Globalisation and Industrial Competitiveness in Brazil, St Antony's College, Oxford, 11th June 1998

Milgrom, P. et Roberts J. 1990. *The economics of modern manufacturing: technology, strategy and organization,* American Economic Review 80(6)

Milesi, D. (2000) Del ajuste macro a la competitividad micro: el caso de las PyMEs industriales argentinas. Documento de Trabajo Nº 20, Instituto de Industria, Universidad Nacional de General Sarmiento, San Miguel y en www.littec.ungs.edu.ar