

LITTEC

Universidad Nacional de General Sarmiento - Instituto de Industria
Laboratorio de Investigación sobre Tecnología, Trabajo,
Empresa y Competitividad



Conocimiento, Organización del Trabajo y Empleo en Agentes Pertenecientes a las Tramas Siderúrgica y Automotriz.

**Sonia Roitter¹, Analía Erbes², Gabriel Yoguel³,
Marcelo Delfini⁴ y Andrea Pujol⁵.**

DT 03/2007

Año 2007

¹ Investigadora Docente del Instituto de Industria de la Universidad Nacional de General Sarmiento.

² Investigadora Docente del Instituto de Industria de la Universidad Nacional de General Sarmiento.

³ Investigador Docente del Instituto de Industria de la Universidad Nacional de General Sarmiento.

⁴ Investigador Docente del Instituto de Industria de la Universidad Nacional de General Sarmiento.

⁵ Docente-Investigadora. Instituto de Administración. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Córdoba.

CONOCIMIENTO, ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y EMPLEO EN AGENTES PERTENECIENTES A LAS TRAMAS PRODUCTIVAS AUTOMOTRIZ Y SIDERÚRGICA⁶.

Sonia Roitter, Analía Erbes, Gabriel Yoguel, Marcelo Delfini* y Andrea Pujol**

Introducción

En los últimos años y desde diversas orientaciones teóricas, la discusión sobre el rol del conocimiento en el desarrollo de ventajas competitivas dinámicas fue replanteando la importancia de las nuevas configuraciones organizacionales en forma de red bajo las que crecientemente se reorganizan las actividades económicas. Algunos autores consideran que las economías de aglomeración generan efectos de derrame y de aprendizaje colectivo (Bellandi 1989, Becattini 1990) significativamente superiores a los generados en agentes individuales. Otros enfoques destacan la importancia de los intercambios informales entre agentes como fuente de desarrollo de competencias bajo la idea de que el conocimiento es considerado crecientemente un bien club (Camagni 1991, Capello 1999). Desde otra perspectiva, se diferencia el carácter codificado y tácito del conocimiento y se estudia la creación de ventajas competitivas en firmas, clusters, sistemas locales como resultado de la interacción entre ambas formas de conocimiento (Nonaka y Takeuchi 1994; Lundvall y Johnson, 2001; Rullani, 2000, Antonelli, 1999; Gambardella, 2001). Otra línea de investigación desarrolla la idea de comunidad epistémica, entendida como un grupo de agentes que comparten un mismo lenguaje codificado no comprensible para los que no pertenecen a ella (Cowan, David, Foray, 2000). En este tipo de comunidad, la difusión del conocimiento (pseudo tácito y tácito) generado no es libre y permanece sujeto a la apropiación privada. Algunos ejemplos son las llamadas “global commodity chains”(Gereffi et al, 2001) o las tramas productivas jerárquicas (Yoguel et al., 2002).

En la mayor parte de estos planteos teóricos, el desarrollo de los saberes técnicos de las redes y la posibilidad de que se incorporen nuevos conocimientos codificados y tácitos acercándose al extremo virtuoso, están fuertemente influidos por diversos planos. Entre ellos destaca el particular perfil de competencias laborales y de los recursos humanos de los que parten (Novick y Gallart, 1997; Yoguel 2000, Erbes et al, 2006)), el grado de desarrollo del territorio y del espacio público local (Hirshman 1995, Poma, 2000; Rullani, 2000); y la importancia alcanzada por los procesos de generación, circulación y apropiación de conocimiento al interior de las firmas y entre estas y el sistema institucional. A su vez, la relevancia y complejidad de estas interacciones se incrementa

⁶ Este trabajo se enmarca en un proyecto PAV 057/03 “Tramas productivas, Innovación y empleo” que se lleva a cabo con la coordinación de investigadores docentes de la Universidad Nacional de General Sarmiento. Una versión de este trabajo se presentó en el IV Seminario da Rede PME’s Brasil, Universidad de Campinas, Brasil, diciembre 2006 y en el Seminario Internacional “Generación de empleo: una política industrial para el desarrollo latinoamericano” organizado por Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de Argentina, Universidad Autónoma de Azcapotzalco, México DF y FLACSO México DF, Buenos Aires, diciembre 2006.

Investigadores -Docentes de la Universidad Nacional de General Sarmiento. sroitter@ungs.edu.ar . aerbes@ungs.edu.ar, gyoguel@ungs.edu.ar y mdelfini@ungs.edu.ar

** Docente-Investigadora. Instituto de Administración. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Córdoba. apujol@eco.unc.edu.ar

sustancialmente al pasar de lo que se denomina “firmas aisladas” hasta las redes de conocimiento (Erbes et al, 2006).

La idea de red que se presenta en este trabajo está vinculada al concepto de trama productiva, considerada como un gradiente de situaciones ubicadas en un plano “micro y mesoeconómico” que aluden al espacio económico conformado por una firma organizadora (“núcleo”), sus proveedores y clientes locales, y las interrelaciones continuas derivadas tanto de las transacciones de compra venta como de los flujos de información, de experiencias y de conocimientos que circulan por los canales formales e informales constituidos. Por lo tanto, se considera a una trama como un espacio económico de creación de competencias a partir de procesos complejos de generación, circulación y apropiación de conocimiento. Sus relaciones se materializan a través de contratos o vinculaciones informales que contienen especificaciones acerca de las condiciones financieras, de los precios, de plazos de entrega y calidad (Yoguel et. al, 2001, Alborno et al, 2004, Bisang et. al, 2005). En ese sentido, el conocimiento generado en una trama y la posibilidad de que este se transforme en una ventaja competitiva dinámica depende de procesos complejos de integración de saberes limitados por la forma como se manifiesta la gestión de la tecnología y del conocimiento y por la forma de mercado predominante.

Estos nuevos procesos de aprendizaje, que se producen en el marco de la competencia global y vienen asociados a una creciente importancia de sistemas competitivos que operan en el ámbito de territorios específicos, se caracterizan, además, por la importancia creciente de nuevas instituciones tanto tangibles como intangibles (lenguaje, confianza recíproca, etc.) que, nuevamente, en el caso de las redes de conocimiento, adquieren la máxima importancia (Poma, 2000). Sin embargo, la condición necesaria para que se genere esa interacción es el desarrollo de funciones de traducción, las cuales pueden surgir de procesos espontáneos o inducidos desde la política pública ya sea a partir del reconocimiento de fallas de mercado o partir de la creación de fallas dinámicas de mercado que generen externalidades y fomenten las complementariedades entre los agentes. En esos casos, la dinámica generada a partir de esas interacciones puede complejizar el lenguaje y, por lo tanto, generar procesos de aprendizaje más virtuosos.

Es en este contexto que en las últimas décadas se ha revalorizado el papel del conocimiento como un elemento fundamental en la generación de ventajas competitivas dinámicas de las empresas y en sus posibilidades de crecimiento y/o supervivencia (Malerba y Orsenigo, 2000; Cowan et al, 2000; Noteboom, 1999; Ocampo, 2005; Erbes et al, 2006, entre otros). En ese contexto, existen tres condiciones necesarias para que los agentes que participan en el proceso de generación y apropiación de conocimiento alcancen la configuración ideal de trama intensiva en conocimiento: (i) un desarrollo de competencias endógenas, que se refleje en procesos de mejora continua, en esfuerzos de innovación, en procesos de capacitación de los recursos humanos y en una organización del trabajo que potencie los procesos de aprendizaje y la integración del conocimiento codificado y tácito, (ii) un desarrollo del sistema local y nacional de innovación y de los núcleos de las tramas que complementen las competencias faltantes de los agentes y, por lo tanto, den lugar a procesos de generación, circulación y apropiación del conocimiento más complejos y (iii) una fuerte asociación de los diversos planos que posibilitan las competencias endógenas y entre estos y las vinculaciones núcleo-proveedor-cliente que van más allá de las relaciones de compra venta,. En ese contexto,

la idea de red de conocimiento puede ser vista como un benchmarking en la que estas condiciones están presentes, lo que depende además de la particular forma que adoptan los regímenes tecnológicos, de conocimiento y de competencia y del perfil de especialización productiva dominante (Erbes et al, 2006).

Este trabajo tiene diversos objetivos. En primer lugar analizar la forma que adopta la organización del trabajo y su impacto sobre el desarrollo de competencias. En segundo lugar, examinar la articulación entre la forma predominante de la organización del trabajo y el desarrollo de los restantes planos que configuran las competencias endógenas de empresas pertenecientes a dos tramas productivas argentinas, la del complejo automotriz y la siderúrgica. En tercer lugar, evaluar las vinculaciones que mantienen las firmas con el núcleo, proveedores y clientes de la red a la que pertenecen y con otros agentes del sistema institucional para mejorar sus competencias endógenas. Finalmente, indagar en qué medida los cambios macroeconómicos producidos luego de la devaluación han modificado las diferencias existentes entre ambas tramas (Albornoz et al, 2004 y 2005) y la preocupación de los proveedores y clientes de los núcleos por desarrollar sus competencias técnicas.

Se parte de la idea de que la organización del trabajo puede contribuir al desarrollo de las competencias endógenas, cuando la intervención de los trabajadores se da en organizaciones flexibles⁷ que favorecen la participación activa de estos en el proceso de producción y en el intercambio y circulación del conocimiento. Bajo esas condiciones, la generación de conocimiento en las empresas favorece su competitividad, contribuye a la formación de las competencias laborales y está en línea con los procesos de mejora continua y de capacitación.

Se considera que los vínculos e interacciones que se establecen entre los agentes pertenecientes a las tramas constituyen un elemento central para la construcción de sus competencias endógenas. En este contexto, se consideran las interacciones que se establecen no sólo a partir de las relaciones de subcontratación, sino también a partir de los flujos tangibles e intangibles que las firmas generan con otras empresas e instituciones más allá de las relaciones tradicionales de compra venta.

Las preguntas centrales que guían la investigación son las siguientes: ¿qué dimensiones permiten identificar diferentes formas de organización del trabajo en las empresas?; ¿cómo se manifiestan estas formas en las firmas de cada una de las tramas?; ¿cuáles son los factores que se deberían identificar para evaluar el grado de desarrollo del resto de los planos que determinan las competencias endógenas?; ¿qué tipo de organización del trabajo es más favorable para el desarrollo del resto de las dimensiones que conforman las competencias endógenas?. ¿De qué manera influye la forma de articulación entre el núcleo y los proveedores o clientes en el desarrollo de las competencias endógenas? ¿Cómo afecta la combinación de estos factores a la generación de empleo en las firmas?

A partir del marco teórico que se presenta y de las características de las tramas estudiadas (Albornoz, et. al 2004; Yoguel et al, 2004; Motta et al., 2006; Morhorlang et al., 2006) se pueden plantear las siguientes hipótesis:

⁷ Con la idea de Flexibilidad de la organización del trabajo hacemos referencia a la lógica de “flexibilidad interna” sugerida por Boyer (1987) dejando al margen las formas de flexibilidad externa, contradictorias con el concepto de empleo de calidad.

- i) La forma que adopta la organización del proceso de trabajo afecta la generación y transmisión de conocimientos y, por lo tanto, la acumulación de competencias endógenas al interior de las empresas. En este sentido, se espera que las empresas con una organización del trabajo más flexible posean una dinámica más innovadora, contribuyendo al fortalecimiento de las competencias laborales y generando un proceso virtuoso con el desarrollo de sus competencias endógenas,
- ii) En un contexto de escaso desarrollo de los sistemas locales de innovación y de escasa densidad de las redes, el desarrollo de competencias endógenas está, además, asociado directamente al tamaño de los agentes: Las empresas más pequeñas poseerán, por tanto, menores competencias,
- iii) El desempeño económico y la creación de empleo en las firmas depende, entre otros factores, del desarrollo de competencias endógenas de las mismas, de la trama de las que forman parte y de la articulación existente entre las empresas y el núcleo de la trama.
- iv) La capacidad de cada una de las tramas (automotriz y siderúrgica) de generar empleo se encuentra condicionada, no sólo por las características endógenas de las firmas, sino también por las diferentes formas de adaptación de estas tramas a los cambios en el contexto macroeconómico y en las políticas internacionales de las firmas núcleo.

El trabajo se estructura de la siguiente forma. En la primera sección se presenta el marco teórico y los elementos conceptuales sobre la manera en que se articula la forma de organización del trabajo con el resto de los planos que determinan las competencias endógenas de las firmas. Luego se desarrollan los indicadores utilizados para estimar, en forma proxy, los factores asociados a la generación de conocimiento en la trama. En las secciones segunda y tercera se presentan los principales resultados aplicados a una muestra de 171 firmas pertenecientes a las tramas siderúrgica y automotriz en términos de competencias endógenas y vinculaciones de las firmas con otros agentes más allá de las relaciones de compra-venta. En la cuarta sección, se efectúa un análisis factorial de correspondencias múltiples (AFCM) que permite constituir grupos homogéneos (Clusters) considerando simultáneamente los diferentes planos que determinan la forma de organización del trabajo prevaleciente. En la quinta sección se discute la dinámica del empleo en las firmas desde la perspectiva de su tamaño y pertenencia a los clusters y tramas específicos. Luego se presentan dos modelos que vinculan por un lado las competencias con la intensidad de las vinculaciones, la pertenencia a la trama y el tamaño y por otro lado el desarrollo de actividades innovativas en función de las vinculaciones y competencias. Finalmente se realizan las conclusiones a partir de las evidencias empíricas presentadas. Por otra parte, el trabajo contiene un apéndice metodológico en el que se definen los principales indicadores y un apéndice estadístico.

1. Competencias endógenas y organización del trabajo

La competitividad, sustentada en el desarrollo de procesos de aprendizaje y adquisición y apropiación de conocimiento constituye un fenómeno sistémico. Por un lado, se genera a nivel de la firma y se refleja en el grado de desarrollo que alcanzan las distintas dimensiones que conforman sus competencias endógenas. Por otro lado, requiere articulaciones con proveedores, clientes y otros agentes del sistema institucional capaces de proporcionarle a la empresa aquellos conocimientos y capacidades con los que no cuenta internamente (Yoguel, 2000) En este sentido, una parte importante de las

relaciones que se establecen se transforman en redes de aprendizaje que permiten generar las competencias necesarias para llevar a cabo procesos innovativos exitosos al interior de las organizaciones (Bessant y Francis, 1999).

La capacidad con que cuentan las firmas para desarrollar competencias y procesos de aprendizaje constituye un elemento de gran importancia. Esta capacidad puede considerarse tanto como un producto de las vinculaciones externas que le permiten a la firma aumentar su base de conocimiento, como de las características que adquiere la organización del trabajo al interior de la misma.

La primera de estas cuestiones se asocia con la necesidad que enfrentan estos agentes de encarar procesos de articulación con el contexto. La participación en tramas, donde no solamente se intercambian bienes, sino también experiencias y conocimientos, tiene una doble implicancia para las empresas. Por un lado, les permite contar con conocimientos complementarios a los propios, logrando así un mejor aprovechamiento de sus propias capacidades y generando fuentes sustentables de competitividad (Yoguel et. al, 2000; Yoguel et. al, 2003; Novick y Gallart, 1998). Por el otro, requieren el desarrollo de diversas competencias que les permitan detectar las posibilidades de complementación y aprovechar el conocimiento existente en su entorno y aumentar su capacidad potencial de absorción (Cohen y Levinthal, 1989; DeBresson y Amesse, 1991; Tether, 1998; Tether y Swann, 2003).

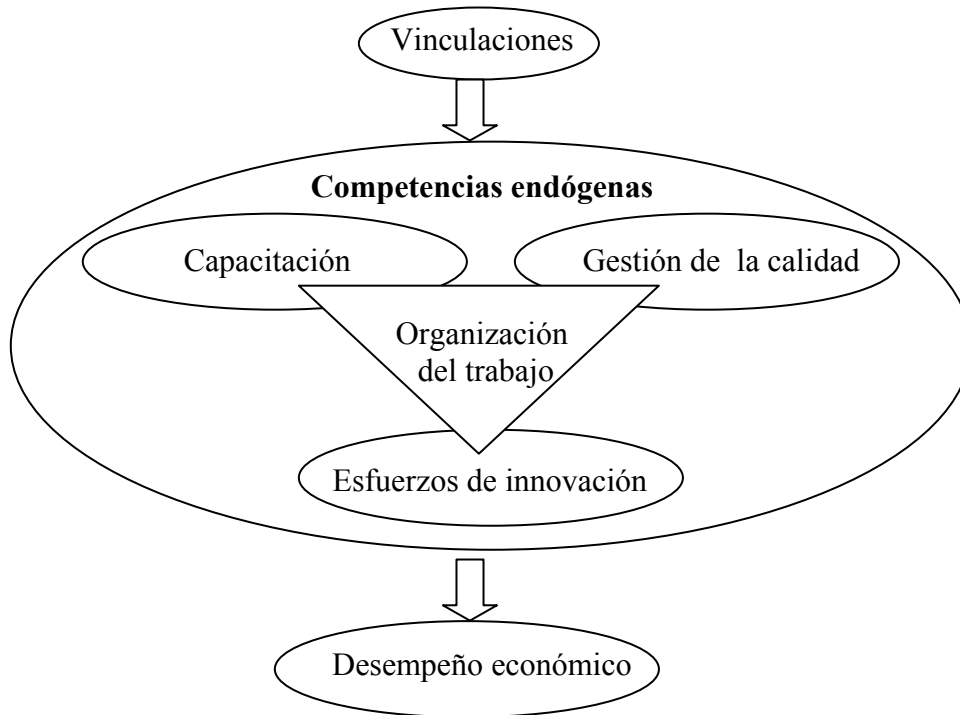
En lo que respecta a la conceptualización de organización del trabajo de la firma (el segundo de los aspectos), los aportes de Novick (2000) contribuyen a entender la articulación entre organización del trabajo y el resto de los planos que determinan las competencias endógenas. Según esa visión, la organización del trabajo puede ser definida como el conjunto de aspectos técnicos y sociales que intervienen en la producción de bienes y servicios. Se refiere a la división del trabajo entre las personas, así como entre las personas y las máquinas. Intervienen el medio ambiente y la totalidad de las dimensiones presentes en cualquier prestación laboral (Novick, 2000). Esta definición de organización del trabajo permite captar la articulación entre los procesos productivos y la forma de generación, circulación y apropiación del conocimiento en las empresas, con su correlato en las competencias endógenas de las mismas. Así, la forma de integración entre los elementos técnicos y sociales y las formas de división del trabajo tendrá efectos sobre la dinámica y conformación de los procesos de aprendizaje. Al respecto, una organización basada en una división rígida del trabajo, donde cada trabajador ocupa un puesto y realiza tareas repetitivas estaría limitando los procesos de circulación y creación de conocimiento, en la medida que estos procesos se ven favorecidos por los elementos de integración y socialización que conforman espacios de interacción.

Asimismo, y a pesar de que el conocimiento sea detentado por los individuos, este no se desarrolla en forma aislada, sino que se genera en un contexto de interdependencia con otros actores, lo que posibilita que el aprendizaje primero individual sea luego organizacional. De esta manera, quien aprende es el individuo pero para que este aprendizaje sea organizacional debe ser compartido y luego “codificado” o formalizado para que pueda ser procesado y apropiado por toda la organización.

Por otra parte los planos que integran las competencias endógenas de las firmas vinculados con la organización del trabajo, son aquellos que posibilitan un incremento

de la competitividad de la firma: la cultura hacia la calidad, la capacitación y los esfuerzos de innovación. La integración de estos planos con la organización del trabajo daría lugar a procesos de mejoras competitivas en las empresas y, dependiendo de las vinculaciones con el resto de los agentes, se trasladarían al conjunto de la trama

Figura 1: Competencias endógenas, vinculaciones y resultados



La figura muestra la relación existente entre los diversos planos y la articulación con la organización del trabajo. Como puede apreciarse, por medio de la organización del trabajo se integran los diversos planos que componen las competencias endógenas.

Partiendo de esto, las organizaciones del trabajo ligadas a las lógicas de aprendizaje en el trabajo adquieren características que posibilitarían el desenvolvimiento de procesos formativos. De esta manera, las organizaciones del trabajo que por sus características permiten un verdadero proceso de creación y circulación de conocimientos, son aquellas donde existe un trabajo en células, autonomía de los trabajadores, facilidad de adquisición de experiencias ligada a los procesos de polivalencia y donde los superiores inmediatos promueven el desarrollo de conocimientos y aprendizajes al interior de los equipos de trabajo. Por lo tanto, para que puedan desarrollarse los procesos de creación y circulación de conocimiento en las empresas es necesario que ellas contribuyan convirtiéndose en organizaciones formativas, a partir de estructuras flexibles de organización del proceso de producción que lo posibiliten.

1.1 Las formas de organización del trabajo

Una organización flexible se caracteriza por crear las condiciones para el despliegue de la experiencia acumulada al menos en dos sentidos: i) a través de un contexto apropiado que facilite la participación de los individuos en diferentes actividades que impliquen interacción grupal y ii) a partir de diseñar dispositivos que se constituyan en espacios de participación, cooperación y transmisión de conocimientos de los individuos al resto de la organización. Ambas cuestiones están asociadas con la posibilidad de promover empleos de calidad.

La mirada sobre el proceso de trabajo permite, entonces, establecer la dirección que asumen las organizaciones y el carácter innovador o no que pueden presentar las tramas y las empresas que la componen. De esta manera, el análisis de la forma de organización del trabajo permite dar cuenta del nivel de vinculación entre los procesos de aprendizaje, conocimiento, innovación y competitividad (Mertens, 2002; Mallet, 1995; Rojas, 1998).

¿Qué articulación es posible establecer entre organización del trabajo, aprendizaje, innovación y competitividad? La innovación en productos y procesos surge del aprovechamiento de los conocimientos y la coordinación de las mejoras que se producen en las distintas áreas de la empresa, lo que impacta de manera directa en la competitividad. Es un proceso dinámico, continuo y acumulativo orientado a optimizar resultados a partir de cambios en las modalidades de trabajo y en sus resultados. En principio, es posible afirmar que la innovación depende del aprendizaje y que éste consiste en un proceso orientado a cambiar comportamientos para modificar resultados.

Como ejemplo de estrategia aplicable puede mencionarse la mejora continua, definida como un proceso planificado, organizado y sistemático de cambios incrementales y continuos en las prácticas existentes en toda la compañía, con el propósito de mejorar la performance (Boer, 2000). Se trata de una estrategia participativa, que, correctamente aplicada, puede generar resultados excepcionales en términos de despliegue de conocimientos tácitos.

En este marco, la articulación dinámica de los diferentes elementos puede ser contributiva de la forma en que se organiza el trabajo en la empresa y en el marco de la trama. En este sentido, los procesos de aprendizaje e innovación se desenvuelven en el contexto de marcos organizacionales que no restringen la lógica del aprendizaje a un grupo limitado de “empleados del conocimiento” sino a un esfuerzo compartido colectivamente. De esta forma, una estructuración organizacional que haga posible la circulación y producción del conocimiento aparece como elemento central para una dinámica de carácter innovativo que promueva el desarrollo de procesos de cambio estructural y por tanto mejoras en la competitividad. Esto resulta de formas de organización del trabajo que favorezcan el desarrollo de las competencias individuales y colectivas. Esto favorece la circulación y generación de conocimiento, los procesos de innovación e incrementa las capacidades de los actores. Los procesos de innovación que se externalizaban, pueden desarrollarse de forma endógena a partir de la participación de los trabajadores en estos espacios, mejorando la competitividad de los agentes. Por lo tanto, las formas de organización del trabajo que favorecen dinámicas de creación y desarrollo de competencias laborales vuelven hacia la organización en términos de innovaciones, ya sea en procesos o productos.

El desarrollo de esta articulación es central en la medida que la empresa vive una permanente oposición entre lo endógeno y lo exógeno, entre su dinámica organizativa, tecnológica y social interna y las exigencias del mercado y la competencia a la que se ve sometida. Por ello las firmas recurren a procesos de aprendizaje para resolver esa oposición. El aprendizaje implica la movilización de saberes y competencias por parte de los actores. La construcción de soluciones a problemas tanto internos como externos que enfrentan los actores en la empresa representa, en última instancia, un proceso de aprendizaje técnico organizacional (Villavicencio, 2000)

En este sentido, aparece la necesidad de crear, por parte de las firmas, modos de organizar el trabajo que favorezcan los procesos de aprendizaje que dinamizan el desarrollo de las competencias. Así es que puede establecerse la existencia de estructuras específicas en relación a la organización del trabajo tendientes a favorecer la dinámica de aprendizaje en las empresas. En este sentido, una empresa es generadora de conocimiento en la medida que promueve (i) procesos de aprendizaje en su interior, (ii) la participación de los trabajadores y (iii) los procesos de interacción entre ellos (Mallet, 1995; Mertens, 2002; Méhaut, 1995; Zarifian 1994; Harteis, 2003).

Esto abarca en principio a la empresa como sistema, a la orientación que las firmas asumen como agentes económicos en un escenario determinado y a partir de una historia empresarial particular. En segundo término, abarca también al conjunto de decisiones que cada empresa toma respecto de sus actividades internas, particularmente de los cambios que imprime a los contenidos y formas en que produce, con el fin de incrementar sus capacidades endógenas. En este plano, es imposible pensar en el desarrollo de procesos innovativos sin que los trabajadores pongan en juego sus capacidades, se impliquen en las actividades y desarrollen, a su vez, nuevas competencias.

En este sentido, el trabajo mismo constituye un contexto de aprendizaje individual y colectivo. Por ello, comprender estas articulaciones requiere pensar al trabajo como “actividad” como “acción situada” en un contexto –organizacional y social- a partir de una observación en detalle de las situaciones y las actividades de trabajo, como actividades localmente construidas y socialmente negociadas, analizando las condiciones materiales e históricas que constituyen los contextos de la cooperación social.

Desde esta perspectiva, el cumplimiento de un trabajo (realizado solo o en colaboración con otros) pasa por la organización concreta de cursos de acción, es decir, por la producción de un orden observable, inteligible y descriptible en las actividades. La organización del trabajo es la estructura que posibilita el ordenamiento de una secuencia de actividad, otorgándole sentido, coherencia y pertinencia al proceso productivo. Esto incluye, tanto al entorno donde toma forma la actividad de trabajo, como a la disposición de los objetos y de las herramientas en el espacio de producción. El trabajador, la tecnología y los otros trabajadores (pares, superiores y maestros) constituyen un “sistema de actividad humana” y, con ello, un contexto de aprendizaje individual y colectivo.

Capitalizar esta perspectiva implica pensar que el impacto de la organización del trabajo en la formación y desarrollo de competencias de los trabajadores depende, tanto del

diseño de las actividades y su organización, como de la gestión de las rutinas y las innovaciones. En este sentido, juegan un papel importante algunos componentes clave de la gestión que dan “contenido” al modo de organizar el trabajo: los estilos de supervisión, los criterios de asignación de tareas y de evaluación de desempeño, la implementación de dispositivos grupales que permitan la conversión de conocimiento y la reflexión sobre la acción, la producción colectiva de rutinas e innovaciones; etc.

Las rutinas y regularidades que hacen posible la dinámica organizacional se apoyan en el saber-hacer de los trabajadores, pero también de éste depende la posibilidad de reflexionar sobre dichas rutinas y producir quiebres innovativos y rutinas renovadas. A la vez que regularidades organizacionales, las rutinas constituyen habilidades adquiridas por los trabajadores de las que surgen las innovaciones. Paradójicamente son hábitos de acción que vuelven inútil o imposible el pensamiento ya que sin ellas poco de lo que se hace de manera repetitiva podría ser cumplido; y a la vez, cuanto más flexibles son las rutinas, cuanto más se discuten o cuestionan a través del intercambio comunicativo, más se potencia la innovación. La disposición de rutinas no contribuye solamente a estandarizar el comportamiento, sino también a incrementar la capacidad de estructurar las situaciones y de producir acciones apropiadas. Lejos de oponerse a la creatividad y a la innovación, como parece dar a entender la noción ordinaria de rutina, la construcción y cuestionamiento de las rutinas estiliza la capacidad de actuar y abre al aprendizaje y la innovación.

En este sentido, las organizaciones no sólo deben crear procedimientos y mecanismos orientados a compartir experiencias, si no que también deben crearse situaciones de reflexión sobre aquello que se hace, esto incluye la necesidad de que los individuos puedan ir mas allá del mero intercambio, cuestionando las estrechuras profundas y performances de un cierto contexto organizacional (Rullani, 2000). El desarrollo de una espiral virtuosa que articule una organización de trabajo flexible con potencial para desarrollar capacidades en los trabajadores, con una buena capitalización por parte de la empresa de dichas capacidades en su comportamiento innovativo, promueve una dinámica de competitividad que adquiere características estructurales, más resistentes a las contingencias de los escenarios macro en los que se mueven las firmas.

En síntesis, la posibilidad de que los procesos de innovación aporten al desarrollo de mejoras competitivas, y se constituyan en procesos de innovación social, permitiendo la movilización efectiva de los saberes –técnicos y prácticos- suele ligarse esencialmente a dos cuestiones: el comportamiento que adopte la organización en torno a la gestión de las competencias (acciones orientadas a la capacitación y el desarrollo) y a la gestión de la participación (acciones promotoras de involucramiento) (Pujol, 2000 y Pujol y Navarra, 2001).

De esta manera, el aprendizaje en el trabajo es un proceso multidimensional que se puede definir con más detalle teniendo en cuenta las distintas dimensiones de las actividades y situaciones laborales. La organización social del proceso laboral (cooperación y coordinación) desempeña un importante papel de estímulo y apoyo a la adquisición de competencias. El trabajo en sí puede considerarse un proceso de aprendizaje: aprender mediante la realización de operaciones y actividades laborales y el dominio en la resolución de problemas que se presentan en el trabajo (Engeström, 1994 y Gore, 2003)

Por lo tanto el desafío de las empresas pasa por establecer los mecanismos que posibiliten procesos de aprendizaje colectivos en situaciones concretas de trabajo y que emanen de las mismas situaciones, contribuyendo a mejorar la eficacia de las firmas. En este sentido es que puede vislumbrarse la importancia del conocimiento tácito en las empresas y la posibilidad de ser irradiado al conjunto de los integrantes, se trata entonces de facilitar al personal los elementos para compartir, explicitar y probar sus conocimientos. Este conocimiento tácito refiere a las experiencias, sentimientos e intuiciones que son portadores los individuos y que son aprendidas por la imitación, la observación y la comunicación (Nonaka y Takeuchi, 1999; Rullani, 2000).

La organización y la coordinación toman apoyo sobre una visibilidad mutua de las situaciones, de los gestos y de las operaciones en el espacio de trabajo, visibilidad que permite hacer economía de verbalizaciones y de explicaciones, de ahí la importancia de los intercambios comunicativos, de la circulación del conocimiento y –en particular- del conocimiento no codificado. Estos aportes, permiten evidenciar que la tradicional oposición “saber” versus “saber-hacer” ha evolucionado de una concepción en la que esas dos formas de conocimiento son consideradas como más o menos independientes o en conflicto, hasta una concepción mucho más integrada en cuanto al papel que cumplen los procesos de aprendizaje (Mendelsohn, 1994).

Una de las principales ideas en esta aproximación es que las condiciones de una organización y coordinación del trabajo no están jamás completamente determinadas de antemano -aún cuando se intente hacerlo-, que demandan siempre ser especificadas, in situ y localmente, por las operaciones de personas comprometidas en el cumplimiento de una actividad. No obstante, esto no significa ni encerramiento dentro de las situaciones, ni creación situacional, ex nihilo, de los recursos necesarios. Esto quiere decir simplemente, que las cosas y las personas, los eventos y las situaciones, adquieren sus características singulares localmente y a los fines prácticos, en un proceso continuo de orientación de la actividad, de organización del pensamiento, de estructuración del entorno y de ordenamiento de cursos de acción; un proceso que moviliza diferentes saberes, como así también un saber hacer o un “saber-situarse”, en el que se muestra el conocimiento que tenemos de las situaciones y de las posibilidades que ellas ofrecen.

De esta manera, pueden identificarse las características que deben presentar las organizaciones del trabajo para posibilitar el desarrollo de procesos de aprendizaje en su interior, las cuales se vinculan con el nivel de flexibilidad que se detenta en el proceso de producción. Al respecto, una organización que promueve los procesos de aprendizaje es aquella donde intervienen los elementos que viabilizan el incremento de las competencias de los trabajadores y posibilitan, a su vez, una intervención de éstos sobre el proceso de trabajo y en el desarrollo de posibilidades de innovación para la empresa constituyéndose en verdaderas organizaciones flexibles.

El trabajo en equipo constituye uno de los aspectos a considerar para la dinámica de las organizaciones flexibles. Por su carácter interactivo, estas permiten intercambiar experiencias, lo que posibilita la difusión e integración del conocimiento tácito y codificado entre sus miembros (Rullani, 2000). En este sentido, la realización del proceso productivo por medio de equipos tiene características enriquecedoras cuando más allá de la mera ejecución de tareas promueve i) el intercambio de funciones dentro del grupo, ii) la posibilidad de compartir experiencias a partir de la acción misma y iii)

un mayor protagonismo de los trabajadores en actividades de concepción del proceso de trabajo y en la programación de maquinarias.

De esta manera, la posibilidad formativa de la organización del trabajo que se sustenta, fundamentalmente, en la existencia de equipos de trabajo puede dar lugar a una mayor circulación y producción de conocimientos entre los integrantes. Al respecto, el trabajo en equipo u organizado por células, requiere la existencia de ciertas condiciones para que pueda ser considerado formativo. La primera de ellas es la organización del trabajo en grupos que tienen a cargo la realización de una parte del proceso de producción, en reemplazo del trabajo fordista realizado por medio de una línea de producción, donde cada trabajador tenía una tarea asignada. La segunda condición es la realización de tareas que van más allá de aquellas relativas al proceso productivo.

Otra de las dimensiones que definen las características formativas de los espacios de trabajo, y que se vincula con lo anterior, es el carácter que asume la polivalencia. Se considera que ésta tiene un carácter formativo para el trabajador cuando la rotación se da entre puestos de distinto nivel de complejidad, lo que supone la aparición de conocimientos individuales y colectivos nuevos (Méhaut, 1995). En ese sentido, la polivalencia es enriquecedora si genera una ampliación de los conocimientos de los operarios. Para ello, es necesaria la implementación de alguna forma de rotación planificada en el espacio productivo.

Asimismo, las organizaciones flexibles se caracterizan por el grado de autonomía que tienen los trabajadores en el proceso de trabajo. Esta se puede entender como la capacidad de los mismos para intervenir en el proceso productivo, no sólo como ejecutantes, sino como actores⁸, lo que está vinculado al rol que desempeñan los superiores inmediatos. En este sentido, se debe evaluar en que medida las funciones de los supervisores se encuadran en lógicas que fomentan la participación de los trabajadores y si se alejan de las formas prototípicas de supervisores, de vigilar y cumplir tareas de disciplinamiento en la empresa.

Al analizar el rol de la organización del trabajo en la generación de competencias individuales y organizacionales se puede establecer la existencia de elementos estructurales y dinámicos. Entre los primeros destaca la conformación de equipos de trabajo y el tipo de competencias requeridas a los trabajadores, es decir, la forma en que se organiza el trabajo para posibilitar el desenvolvimiento de lógicas calificantes. Entre los segundos sobresale la acción de los trabajadores en los espacios de la organización, la cual queda reflejada en la forma en que se desarrolla la polivalencia y en el tipo de rol que asume el supervisor.

A partir de este esquema analítico, pueden establecerse diferentes formas de organización del trabajo, que surgen de las características en que se desenvuelve el proceso de producción y que van desde aquellas que promocionan procesos de

⁸ Para el caso específico del sector automotriz, en Motta et al. (2006), se enfatiza que el tipo de polivalencia adoptado por las terminales automotrices argentinas es de carácter restringido, por lo que no tuvieron efectos calificantes sobre los trabajadores, básicamente debido a la falta de autonomía que se debería brindar a los trabajadores para lograrlo. A su vez, se destaca que si bien los proveedores globales de estas empresas han tendido a adoptar gran parte de las técnicas de organización implementadas por las terminales, ese no es el caso del resto de los proveedores, especialmente de aquellos que conforman el segundo y tercer anillo de producción.

aprendizaje a aquellas que los limitan. Al respecto, estas formas de abordaje permiten identificar organizaciones “Flexibles”, vinculadas a los procesos formativos; organizaciones “Flexibles formales”, cuya característica es limitar los procesos de aprendizaje; y aquellas en donde se dan lógicas vinculadas a tareas de oficio o de especialización y que denominaremos como “rígidas” (Tabla 1).

Tabla 1. Características de las formas de organización del trabajo

	Flexible	Flexible formal	Rígida
Equipos de trabajo	Células con realización de diferentes actividades	Células para realización de tareas elementales	Sin equipos de trabajo
Adquisición de experiencia	Rotación planificada con rotación regular/Polivalencia enriquecedora	Rotación planificada o rotación regular/Polivalencia no calificadora	Sin rotación o rotación azarosa
Autonomía	Intervención continua de los trabajadores	Intervención limitada	Sin intervención

Fuente: Elaboración propia

Notas Ver apéndice metodológico

2. Desarrollo de competencias endógenas: principales resultados comparativos entre componentes de las tramas

En esta sección se discute el grado de desarrollo de las competencias endógenas de 171 empresas entrevistadas entre diciembre del 2005 y junio del 2006 que ocupaban distintas posiciones en la trama siderúrgica (proveedores y clientes) y automotriz (proveedores del primero y segundo anillo y del mercado de reposición). Las firmas entrevistadas, cuyas características principales se aprecian en el Box 1 tienen diferencias significativas en términos de número de ocupados, ventas, origen del capital y grado de inserción externa (cuadro 1 Apéndice estadístico, en adelante AE).

Box 1 Principales rasgos de la muestra

- Firmas entrevistadas: 70 del primer o segundo anillo de proveedores de equipo original de terminales automotrices, 19 del mercado de reposición automotriz, 29 clientes de firmas productoras de laminados planos, y 53 firmas proveedoras de los núcleos siderúrgicos.
- Mayor tamaño relativo en términos de ocupados, de las firmas del primer y segundo anillo. Le siguen los clientes de siderurgia y los proveedores del mercado de reposición. Los proveedores de siderurgia considerados tienen un tamaño significativamente más reducido que el resto.
- En términos de ventas por planta las diferencias son aún mayores: las firmas del primer y segundo anillo prácticamente duplican las ventas de los clientes de siderurgia, los que a su vez prácticamente duplican el tamaño de las firmas del mercado de reposición automotriz y sobre todo de los proveedores de siderurgia.

Diferencias significativas en los coeficientes de exportación y de importación y en su evolución entre los diferentes tipos de agentes considerados. Coeficiente de importación de las firmas del primer y segundo anillo es muy elevado y significativamente mayor al de los otros tres tipos de agentes. Con la excepción de los clientes de siderurgia, el coeficiente de exportación, que aumentó desde la devaluación, oscila alrededor del 20%.

En términos generales, desde la perspectiva de la organización del trabajo, en la industria manufacturera argentina predomina una visión cortoplacista, centrada en un enfoque taylorista que limita el desarrollo de las competencias endógenas de las firmas y de las tramas de las que estas forman parte. Los empleados y operarios suelen ser contratados y entrenados con consignas rígidas y una expectativa basada sólo en el movimiento y la obediencia. En ese sentido, la experiencia acumulada en la tarea asignada y la generada en tareas o posiciones anteriores no es aprovechada suficientemente ya que el uso del intelecto para desafiar las metas y paradigmas instalados queda excluido en la organización del trabajo predominante (Formento, Braidot, Pittaluga, 2005). En la misma dirección, suelen diseñarse esquemas competitivos, basados en la “performance” individual (del tipo de la dirección por objetivos) que, en lugar de cooperar en la obtención de resultados, generan desgastes originados en “luchas” entre individuos y sectores que suelen pensar que están trabajando correctamente para obtener metas parciales. Este tipo de sistemas responsabiliza a las personas por los resultados, olvidando la relevancia del proceso y de las interacciones para la circulación del conocimiento tácito y el aprendizaje organizacional (Shiba; 1995).

Un avance hacia la mayor flexibilidad en la organización del trabajo, que posibilita un fluido intercambio de saberes orientados a analizar y resolver problemas crónicos del proceso o producto se evidencia cuando se implementan equipos de mejora continua que satisfacen un conjunto de condiciones básicas⁹.

2.1. Competencias endógenas en las tramas estudiadas

En esta sección se presentan los principales resultados derivados de la estimación de los indicadores planteados en el marco teórico y definidos en el apéndice metodológico. Asimismo, se analizan los diferentes planos involucrados en las preguntas e hipótesis de trabajo que guían esta investigación. En primer lugar se caracterizan las dimensiones asociadas a la forma de organización del trabajo y luego el resto de los planos que determinan las competencias endógenas de los grupos de firmas considerados: capacitación, aseguramiento de la calidad, esfuerzos de innovación..

En términos agregados, el estimador de competencias endógenas¹⁰ refleja que las firmas del primer y segundo anillo destacan por elevadas competencias, entre los proveedores del mercado de reposición prevalecen los niveles medios; entre los proveedores

⁹ Entre ellas destacan: la necesidad de señales claras, y en línea con la estrategia mencionada, que la dirección y las gerencias intermedias dan a toda la organización en general y a los grupos de mejora en particular. A su vez, se requiere disciplina metodológica para atacar los problemas crónicos con la mente abierta y una alta cuota de creatividad en el marco de una estructura operativa que genere y mantenga viva la dinámica del proceso de mejora. También es necesario un proceso de entrenamiento que permita aplicaciones inmediatas y fijación de los conceptos básicos, herramientas y métodos aprendidos. Se requiere que los equipos de mejora se integren con recursos humanos de diferentes niveles y áreas de trabajo.

¹⁰ Este indicador se construyó como un promedio simple de los valores obtenidos por las empresas en organización del trabajo, capacitación, calidad y existencia de grupo de I&D. Para más detalle, ver el anexo metodológico.

siderúrgicos, los niveles medios-bajos y entre los clientes de siderurgia existen diferencias significativas hacia el nivel más reducido¹¹.

Cuadro 1 Distribución de las firmas por posición en las tramas según indicador de competencias endógenas

	Indicador de competencias endógenas		
	Bajo	Medio	Alta
Primer y segundo anillo	12.9 (-**)	35.7	51.4 (***)
Reposición	15.8	57.9	26.3
Proveedores de siderurgia	33.3	47.1	19.6 (-**)
Clientes de siderurgia	48.3 (**)	24.1	27.6
Total	25.4	39.6	34.9

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica

Nota: *** test Z significativo al 1%, ** test Z significativo al 5%, * test Z significativo al 10%. En cada caso se coloca el signo respectivo

Organización del trabajo

Como se planteó en la sección anterior la organización del trabajo se evalúa a partir de (i) la forma de organizar el proceso productivo, ya sea de manera individual o en equipos de trabajo, (ii) la adquisición de experiencias, (iii) la autonomía de los trabajadores y (iv) el rol del supervisor. Al respecto, estas dimensiones consideradas, conforman en su integración, los aspectos que posibilitan el desarrollo de posibilidades de incremento en las competencias individuales y colectivas articulado a las lógicas de innovación en las firmas. De esta manera, a partir de la observación de la forma de desenvolvimiento de la organización pueden construirse los marcos de referencia que permiten establecer la dinámica de los procesos de conocimiento y aprendizaje en la empresa

En relación a la primera dimensión predomina el trabajo realizado en forma “individual”, con inexistencia de equipos en el 55% de las empresas del panel. En ese contexto, destacan los proveedores y clientes de siderurgia y las firmas autopartistas del mercado de reposición por una mayor proporción de casos en los que sólo se realiza trabajo en forma individual y por una reducida participación de las firmas del panel que poseen equipos de trabajo “virtuosos”. Por el contrario, entre los proveedores del primero y segundo anillo automotriz el trabajo es exclusivamente individual en el 39% de los casos, mientras el resto de estos agentes posee equipos de trabajo ya sea limitados o virtuosos (Cuadro 2 AE)¹².

Estos resultados son claves para establecer las formas de desarrollo de la dinámica de la circulación y producción de conocimientos y su integración a los procesos de aprendizaje, debido a que el carácter individual de la realización de las tareas, predominante en las firmas analizadas, tiende a limitar esas dinámicas acotando las posibilidades de procesos interactivos entre los miembros de la organización. Así, la

¹¹ En parte esta conducta de los agentes está también asociada al tamaño de las firmas. Mientras en el grupo de altas competencias tienen más peso las empresas trasnacionales, entre las de reducido y medio nivel sobresalen las Pymes (ver cuadro 10 AE)

¹² Es interesante destacar que en el marco descrito, el peso de las Pymes del panel con nivel reducido en el indicador (62%) es superior a las firmas Grandes (51%) y sobre todo a las multinacionales (41%). Sin embargo, estas diferencias no son estadísticamente significativas.

lógica del trabajo en equipos virtuosos, como aquí lo entendemos (ver anexo metodológico) que supone una mayor factibilidad para el desarrollo de las competencias laborales parece vincularse más a las que pertenecen al sector automotriz por sobre las empresas de la trama siderúrgica. Este elemento estaría acotando el campo de participación de los trabajadores operativos en los procesos de innovación a partir de una división técnica del trabajo que profundiza la desintegración horizontal entre los trabajadores. La estructuración del trabajo de manera individual tiene su correlato en los elementos dinámicos vinculados a ello, lo que supone a su vez estrechar las posibilidades de polivalencia.

Vinculado a lo anterior, se observa que en la rotación planificada de empleados entre áreas y entre puestos, predominan los niveles reducidos (sin rotación) para el total del panel (54% de las firmas). Por el contrario, la proporción de firmas que tienen rotación planificada de empleados entre áreas y que rotan regularmente sus operarios en los distintos puestos (polivalencia enriquecedora) es sólo del 20%. En ese contexto, nuevamente las empresas del primero y segundo anillo se diferencian del resto por un alto nivel, aunque también un 36% de ellas se caracterizan por la falta de rotación (Cuadro 3 AE)¹³.

El predominio de las formas de rotación no enriquecedora se complementa con el desarrollo de las tareas de manera individual profundizando el deterioro de los elementos centrales que hacen al desarrollo de las competencias laborales. Al respecto, la posibilidad de rotación entre puestos de diferente nivel de complejidad se ve obstaculizada por las formas de estructurar el trabajo las empresas (predominio de trabajo individual) lo que repercute en el desenvolvimiento de la adquisición de experiencias, acotando las posibilidades concretas de favorecer a procesos de aprendizaje.

Los resultados obtenidos en torno a la tercera dimensión (autonomía de los operarios) no se alejan de los obtenidos en las dos dimensiones anteriores. En este caso se consideró relevante examinar el tipo de competencias que se busca en los operarios para incorporarlos a la empresa: desde la presencia de conocimientos técnicos específicos y la capacidad de resolución de problemas como indicios de búsqueda de alto nivel de autonomía, hasta competencias comunicativas básicas en el extremo opuesto. Desde esta perspectiva, el 41% de las firmas se ubica en el nivel más reducido, sin diferencias significativas entre tramas, aunque con una menor participación de los proveedores de siderurgia. Por el contrario, en sólo un quinto de las firmas se observa una autonomía elevada, destacándose por un menor peso –aunque sin diferencias significativas- las firmas autopartistas del mercado de reposición (Cuadro 4 AE)¹⁴.

Precisamente este plano se integra a los anteriores de tal manera que se puede obtener una verdadera dimensión hasta que punto los procesos de aprendizaje en la empresa se ven limitados. Al respecto, cabe señalar que si bien los requerimientos de ciertas competencias como característica de autonomía para la realización de las tareas es un factor clave, lejos se encuentra la posibilidad de ser adquiridas en el marco del proceso

¹³ En este caso, el peso de las Pymes en el grupo de menor adquisición de experiencias (54%) es relativamente similar al de las firmas grandes (59%) y a las multinacionales del panel.

¹⁴ En relación al tamaño de las plantas, las diferencias en este indicador son significativas. Mientras casi la mitad de las Pymes están en el nivel más reducido de autonomía, la proporción de firmas Grandes y Multinacionales en esa situación es muy inferior (29 y 36% respectivamente).

de trabajo. En este sentido, tanto el desenvolvimiento del trabajo en equipo como la polivalencia enriquecedora favorecerían el desarrollo de los elementos tendientes a generar procesos de autonomía en los trabajadores, el predominio de formas de organizar el trabajo de manera individual y sin una polivalencia enriquecedora profundiza la ausencia de autonomía en los trabajadores operativos.

Finalmente, en relación al rol del supervisor o líder en los equipos de trabajo constituye un elemento que también permite diferenciar el carácter flexible o rígido del proceso de trabajo. En este plano, en la mayor parte de las firmas del panel (65%) el supervisor tiene un rol integrador, destacando las funciones complejas que facilitan la generación y difusión de información y conocimiento en los equipos de trabajo (elaboración de estadísticas de producción, las tareas de formación en el puesto, el enlace de nivel operativo y superior, entre otras). En ese contexto, son las firmas proveedoras de siderurgia las que tienen menores perfiles integradores del supervisor (Cuadro 5 AE). El predominio del carácter integrador del supervisor, parece contradecirse con los elementos que caracterizan las dimensiones anteriores. Sin embargo, ello puede leerse como el desarrollo de nuevas lógicas de control en el espacio de trabajo y donde los líderes no tienen las funciones de control tradicional sobre el trabajador predominante en el desarrollo del sistema taylorista- fordista.

En síntesis, los rasgos a través de los cuales pueden analizarse los elementos que favorecen la producción y circulación de conocimientos en las empresas en torno a la organización del trabajo muestran limitaciones para el desarrollo de las competencias laborales, marcando a su vez un freno a los procesos de innovación con participación de los trabajadores. Si bien se evidencian diferencias inter tramas y entre las tramas, donde el primer y segundo anillo de proveedores de la trama automotriz muestra una mejor performance en las dos primeras dimensiones, está muy lejos de extenderse hacia otras firmas el carácter virtuoso de la organización del trabajo. Al respecto, las posibilidades de intercambios facilitados por una estructura de trabajo flexible se ven fuertemente restringida por el desarrollo en las firmas de estructuras rígidas. De esta manera, el carácter limitante que muestran diferentes dimensiones de la organización del trabajo se alejan del modelo virtuoso que integra los procesos de conocimiento, aprendizaje competencias e innovación. En el marco de los elementos señalados en relación a la organización del trabajo y las características que ella posee debe destacarse, como se verá más adelante, que el 15% de las firmas se encuentran como empresas con donde se desarrollan formas flexibles de organización.

Gestión de la Calidad

La Gestión de la calidad, que constituye el segundo plano determinante de las competencias endógenas, es evaluada a partir de (i) la existencia de normas, (ii) la importancia del control de proceso, (iii) la cultura hacia la calidad y (iv) el uso de herramientas para mejoras y desarrollo de procesos de innovación.

Si bien casi la totalidad de las firmas (85%) ha declarado contar con normas de calidad, en algunos casos estas normas no se ven acompañadas por la implementación de indicadores que permitan pensar que las firmas están recorriendo un sendero hacia la “cultura de la calidad” y hacia la utilización de métodos sistemáticos para la mejora en la innovación. Así, por ejemplo, en términos de control de proceso, el 79% de las

firmas muestra el nivel más elevado, lo que se manifiesta en las nueve actividades relacionadas identificadas en esta actividad¹⁵ (ver apéndice metodológico). Si bien no existen diferencias significativas entre tramas, los proveedores automotrices de equipo original y de reposición, y los proveedores de siderurgia presentan las proporciones más elevadas (Cuadro 6 AE).

Desde la perspectiva de la existencia de normas, la mayor parte de las empresas afirma cumplir con una norma de proceso. Sin embargo, cuando se tiene en cuenta a aquellas que declaran tener estas normas implementadas en su totalidad, la proporción de respuestas positivas se reduce drásticamente (43% del panel). Este porcentaje vuelve a decrecer cuando se considera a las empresas que pueden dar cuenta de una fecha de vigencia para dichas normas (38%)¹⁶.

Este análisis es muy importante para confirmar la consistencia de los datos relevados, habida cuenta que un proceso de estandarización guiado por una norma certificable puede tomar años e incluso convertirse en una mera declaración de intenciones que solamente se confirma a partir de las auditorías de certificación.

A pesar de los elevados niveles registrados en los indicadores de control de procesos, al considerar los diversos planos que permiten identificar la presencia de una “cultura hacia la calidad”¹⁷, sólo el 32% de las firmas puede ser caracterizado como de elevado nivel, destacándose las firmas del primer y segundo anillo y de reposición sobre las restantes. Por el contrario, entre los proveedores de siderurgia y los clientes de siderurgia, predomina un nivel medio (Cuadro 7 AE)¹⁸.

No obstante, si consideramos el espíritu de las normas de gestión de la calidad (ISO 9001 u otras) y los conceptos sobre los cuales se fundamentan podemos avanzar en el análisis observando qué ocurre con las firmas que sí tienen una norma certificada y vigente. Al hacerlo encontramos que de este grupo de 68 empresas, solamente 29 cumplen completamente con las pautas básicas indagadas con referencia a la cultura hacia la calidad. Es decir solamente el 16% del panel tiene consistencia en la aplicación

¹⁵ Al respecto, ello se manifiesta en la definición del requisito y control de las características del producto, documentación y control del proceso, registro y archivo de datos, especificaciones de las materias primas e insumos críticos, trazabilidad y calibración de equipos.

¹⁶ Los altos niveles encontrados en el indicador de control de proceso pueden explicarse a partir del 85% de las firmas que declaran trabajar con una norma, ya que cualquier acción que se tome en esta dirección afecta inmediatamente la documentación y los procedimientos que regulan el control de procesos. Esto explica y confirma los hallazgos previos generados en investigaciones en PyMEs, donde el control de procesos aparece como la variable con mayor nivel de desarrollo, aún en firmas con importantes problemas en sus estrategias de calidad. En una investigación reciente sobre el tema se concluye que el único factor que presenta cierto grado de desarrollo, en las PyMEs, es el control de procesos donde se evidencia la influencia del modelo ISO 9001. No obstante, la falta de avance de estas mismas empresas en la cultura hacia la calidad y el trabajo en equipo demuestra que la certificación de la norma mencionada o el trabajo en esa dirección no garantizan, en absoluto, un desarrollo genuino en el sistema de gestión de la empresa (Formento, Braidot, Nicolini, et al, 2006).

¹⁷ Política de calidad, definición de indicadores clave, equipos de solución de problemas, auditoría interna, sistemas orden y limpieza y sistema de reconocimiento de ideas.

¹⁸ En relación a este indicador, las diferencias entre firmas por tamaño adquiere la máxima distancia. Así por ejemplo, mientras el 60% de las multinacionales y el 40% de las firmas Grandes del panel tienen un nivel elevado en el indicador de cultura hacia la calidad, la proporción de Pymes que alcanza ese nivel es de sólo el 16%.

de una norma, su certificación con vigencia actual y la aplicación de los principios la fundamentan (Cultura hacia la calidad).

Finalmente, en relación al uso de herramientas orientadas a generar mejoras y procesos de innovación (diagramas de causa y efecto, diagramas de Pareto, histogramas, AMFE, gráficos de control estadístico de procesos, entre otros) sólo destacan las firmas del primer y segundo anillo por niveles elevados en el indicador construido (Cuadro 8 AE)¹⁹.

El análisis secuencial de estos indicadores da cuenta de un circuito de calidad más complejo, a medida que se avanza del control de procesos hasta el uso de herramientas para la mejora y la calidad. De esta manera, la escasa utilización de este último grupo de herramientas podría estar reflejando el hecho de que la implementación de sistemas de calidad en las empresas es fundamentalmente una cuestión retórica que no se condice con las actividades que, en el contexto de la calidad, las empresas desarrollan en la práctica.

Otra forma posible de entender el comportamiento de estas firmas, es agruparlas considerando determinados indicadores y observando luego los comportamientos típicos de cada uno de los grupos resultantes.

En este sentido se han definido 4 grupos con las siguientes características:

- Grupo 1: Empresas con, por lo menos una norma certificada y vigente.
- Grupo 2: Empresa con 100% de cumplimiento en los ítems de Cultura hacia la calidad
- Grupo 3: Empresas con, por lo menos tres normas certificadas y vigentes
- Grupo 4: Empresas que cumplen todos los requisitos de los grupos anteriores

Cuadro 2: Distribución de las firmas según indicadores de Gestión de la Calidad

	% Total	1 Norma	3 Normas	Cultura 100%	Metodología	Part.>50%	Part. > 10%
Grupo 1	38%	100,0%	28%	44%	88%	22%	66%
Grupo 2	31%	55%	26%	100%	89%	24%	73%
Grupo 3	11%	100%	100%	74%	100%	21%	84%
Grupo 4	8%	100%	100%	100%	100%	29%	93%

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica
 % Total: Indica porcentaje en cada grupo con relación a las 180 firmas encuestadas; 1 Norma: % de firmas con una norma certificada y vigente; 3 Normas: % de empresas con 3 normas implementadas; Cultura 100%: % de firmas que aplican completamente las 7 características encuestadas sobre cultura hacia la calidad; Metodología: % de firmas que utilizan el 80% de las herramientas indagadas; Part.>50%: % de firmas que hacen participar al 50% o más de su personal; Part.>10%: % de firmas que hacen participar a más del 10% de su personal.

¹⁹ Nuevamente, en términos de este indicador, las diferencias de las firmas por tamaño son muy significativas. Mientras el 53% de las Pymes alcanza el nivel más reducido, sólo un tercio de las firmas Grandes y un quinto de las multinacionales ocupan esa posición

El cuadro 2 muestra que los grupos 1 y 2 tienen características similares en cuanto a uso de metodología y niveles de participación, pero no son iguales en conformación, contrariamente a lo que la teoría indicaría. Solamente el 44% de las empresas certificadas tienen una buena cultura hacia la calidad y solamente el 55% de las empresas con buena cultura han certificado una norma de calidad. Por otro lado los grupos 3 y 4 aparecen como claramente superadores de los anteriores, pero están integrados por un número muy pequeño de empresas en relación al panel encuestado.

Este primer análisis parece indicar que si bien existe un grupo de elite, constituido por empresas con alto desempeño en los indicadores y variables que hacen a la Gestión de la Calidad; este grupo constituye más una excepción que una regla de comportamiento empresarial. Esta afirmación se fortalece aún más, si considera ambas tramas están entre las más evolucionadas en la industria Argentina. Asimismo, aún dentro de estos grupos virtuosos puede observarse como los niveles de participación en el uso de técnicas sistemáticas de análisis de problemas y desarrollo de innovaciones es significativamente bajo. En el grupo 4 (integrado solamente por 14 empresas con muy alto desarrollo en cuanto a normas y cultura hacia la calidad), solo 4 firmas manifiestan haber podido integrar a más del 50% del personal en la aplicación de herramientas básicas de trabajo en equipo. En consecuencia, la circulación de saberes y conocimientos tácitos acumulados puede encontrar aquí una importante restricción para su desarrollo.

Capacitación

La capacitación constituye una dimensión muy importante en el desarrollo de procesos de aprendizaje y generación de competencias de las firmas. En ese sentido, disponer de un área propia para la planificación, desarrollo y evaluación de esas actividades constituye un aspecto clave para que esta dimensión tenga un carácter sistémico y sinergias con los planos de organización del trabajo y calidad planteados anteriormente. En esa dirección, la mayor parte de las firmas del panel desarrollan todas las funciones consideradas en el indicador de capacitación. Es decir, poseen una estructura propia y diferenciada, un responsable del diagnóstico, de la planificación y del desarrollo de las actividades de capacitación. En este contexto, los clientes de siderurgia sobresalen por la elevada proporción que no posee dicha estructura (Cuadro 9 AE)²⁰.

La capacitación como instancia de aprendizaje se refiere a las acciones que encara la empresa para la generación de nuevos conocimientos y por lo tanto constituye un plano complementario básico para el desarrollo de competencias endógenas. Este proceso se ve favorecido cuando prevalece una organización del trabajo que prioriza el conjunto de planos discutidos anteriormente, en especial los relativos a la interacción de los trabajadores. Al respecto, los procesos de capacitación son centrales en la dinámica del aprendizaje en la medida en que se constituyen en el punto a partir del cual se generan procesos de integración del conocimiento codificado y tácito del cual los conocimientos tácitos se explicitan y son transferidos a toda la organización y a la vez es el punto desde donde se produce el pasaje de una instancia del conocimiento explícito a una de conocimiento tácito. Esto último permite, modificar ciertas estructuras experienciales y, en la medida que se incorpora al acervo de conocimiento pasa a ser tácito, fuente y andamiaje de futuros aprendizajes. En este sentido, la capacitación-aprendizaje adquiere centralidad en el logro de ventajas competitivas de las firmas porque se trata de una

²⁰ En términos de este indicador, las Pymes destacan por no tener estructura propia y las multinacionales por tener estructura propia con todas las funciones.

dimensión que vincula en forma directa la capacidad innovativa con el desarrollo y reconocimiento de los saberes tácitos y codificados de los trabajadores, y con la modalidad de organización del proceso de trabajo (Novick et al, 2000)

La capacitación en las empresas no puede ser analizada exclusivamente a partir de la existencia de estructuras de capacitación, sino debe incorporar otros elementos que posibiliten establecer la importancia de los procesos de aprendizaje en las mismas.

Por lo tanto, debe destacarse que la existencia de una estructura de capacitación no asegura el desarrollo de la misma y en muchos casos su aplicación aparece limitada a ciertos actores de la empresa. Al respecto, un trabajo reciente que evalúa la capacitación recibida por los trabajadores operativos de firmas del sector automotriz muestra que en el plazo de un año el 66% no había recibido capacitación o la misma no alcanzaba las 8 horas anuales (Pujol, et al, 2006), mostrando de esta forma los límites de la puesta en práctica de estos procesos para los operarios de las firmas.

En este punto, cabe destacar que los procesos de capacitación pueden estar vinculados a los cambios, transformaciones e innovaciones que lleven adelante las empresas y, en la medida que ello sea de un bajo nivel, la existencia de estructuras de capacitación estaría limitada o bien no encontraría espacio en el marco de la organización.

Teniendo en cuenta estos elementos, el análisis de la capacitación puede ser efectuado – al menos- desde cinco planos (Novick 1999): a) el carácter sistémico de la capacitación; b) la proporción del personal de cada nivel involucrado ; c) los temas incluidos y su complejidad, que requieren una combinación de aspectos técnicos específicos y generales, comportamentales y motivacionales; d) la intensidad, que alude al umbral mínimo de horas necesarias para que el proceso de capacitación sea efectivo e) la metodología de aprendizaje, para diferenciar los conocimientos que se imparten de manera estandarizada de aquellos que utilizan mecanismos de transformación de los saberes tácitos a codificados, y f) los sistemas de evaluación utilizados en el corto, mediano y largo plazo.

2.2 Desarrollo de capacidades innovativas y resultados alcanzados

Para evaluar la importancia alcanzada por las actividades innovativas se consideró la proporción de empresas que realizaron esfuerzos de innovación, más allá de los vinculados con el progreso técnico incorporado (compra de maquinaria). En un marco donde el 24% de las firmas no realizó ningún tipo de gasto en investigación y desarrollo, ni en programas de mejora continua o en desarrollo y adaptación de procesos (nivel bajo del indicador), las empresas que venden al mercado de reposición automotriz tienen un porcentaje significativamente mayor de firmas en esta situación (Cuadro 11 AE)²¹. Por el contrario, en una situación opuesta sobresalen los clientes de siderurgia con un mayor peso relativo entre las firmas que realizaron altos esfuerzos.

Una forma complementaria de analizar los esfuerzos de innovación es a partir de evaluar el grado de balance de los mismos en términos de los orientados al desarrollo de productos, procesos, organización y comercialización. En tal sentido, entre las empresas

²¹ Es interesante notar que en términos de equipos de desarrollo y esfuerzos de innovación desincorporados e incorporados las diferencias entre Pymes, Grandes y Multinacionales no son significativas.

que efectúan actividades de innovación se estimó un indicador que diferencia las “no balanceadas” (realizan una sola de las cuatro actividades), medianamente balanceadas (efectúan entre 2 y 3 actividades) y balanceadas (llevan a cabo las 4 actividades). Del total del panel, el 87% efectúa alguna actividad innovativa, 22% pueden ser caracterizadas como “no balanceadas”, 46% como “medianamente balanceadas” y un 19% como “balanceadas”. En ese contexto las actividades innovativas orientadas a cambios en la organización y en la comercialización y en menor medida en procesos son las que permiten diferenciar a los tres grupos (ver cuadro 3).

Cuadro 3 Proporción de firmas que efectúan actividades innovativas según grado de balance de las mismas

Balance de las actividades innovativas	Producto	Procesos	Organización	Comercialización
No Balanceadas	68	24 ***	12 ***	6 ***
Medianamente balanceadas	91	96 **	39	15 ***
Balanceadas	100	100	100 ***	100 ***
Total	87	80	47	33
Nota				

Es interesante señalar además que existe cierta asociación entre el balance de las actividades innovativas y el desarrollo de las competencias endógenas. En especial, cuando se agrupan por un lado a las firmas no innovativas y a las no balanceadas y por el otro a las balanceadas y a las medianamente balanceadas se advierte que mientras el primer grupo destaca por el reducido nivel, el segundo sobresale por el nivel elevado²².

Resultados de las actividades innovativas

Como consecuencia de una débil performance en la mayor parte de los planos determinantes de las competencias endógenas y de la fragilidad de los espacios de articulación con agentes del sistema nacional de innovación –que se plantean en la próxima sección-, la mayor parte de las firmas que realizaron esfuerzos de innovación obtuvo escasos resultados en el desarrollo de estas actividades²³. En ese nivel negativo, donde 44% de las empresas obtuvo a lo sumo resultados en una de las alternativas planteadas, sobresalen los proveedores de siderurgia. Por el contrario, el 32% de las firmas obtuvieron elevados resultados en el desarrollo de sus actividades innovativas, con mayor peso relativo de los proveedores de primero y segundo anillo de la industria automotriz (Cuadro 12 AE y apéndice metodológico).

²² Mientras en el 41% de las firmas del primer grupo las competencias son reducidas (significativo al 1%), en el 43% de las del segundo grupo son elevadas. Por el contrario, al aplicar un criterio similar al gasto en actividades incorporadas y no incorporadas los resultados son distintos. Un indicador de grado de balance del gasto que discrimina entre las empresas que no hacen actividades (incorporadas o desincorporadas), las no balanceadas con gasto sólo incorporado, las no balanceadas sólo con gasto desincorporado y las balanceadas, no arroja diferencias entre las empresas según posición en la trama y tamaño.

²³ Fueron considerados el desarrollo y la mejora de productos, la adaptación de productos, la mejora de procesos, el desarrollo de nuevas formas de distribución, JIT, Mejora de la eficiencia de recursos humanos.

A modo de síntesis, en el siguiente cuadro se presentan en forma estilizada las principales competencias endógenas de las firmas según su ubicación en la trama, así como los esfuerzos de innovación y resultados alcanzados

Cuadro 4. Rasgos destacados de las competencias endógenas y de los esfuerzos y resultados de innovación de firmas con diversa ubicación en las tramas

Rasgos distintivos	Primero y segundo anillo	Reposición	Proveedores siderurgia	Clientes Siderurgia
Equipos de trabajo	Virtuoso #	Individual	Individual #	Individual
Adquisición de experiencias	Enriquecedora #	Sin rotación	Sin rotación #	No enriquecedora #
Autonomía	Limitada-nula	Limitada	Nula	Limitada
Rol del supervisor	Integrador	Integrador	Integrador	No integrador #
Control de procesos	Alto	Alto	Alto	Medio #
Cultura hacia la calidad	Alta #	Media-alta	Media y No alta#	Baja #
Herramientas para mejoras e innovación	Alta #	Media-baja	Baja #	Media-baja
Estructura de capacitación	Alguna de las funciones #	Todas las funciones	Todas las funciones	Sin estructura propia #
Esfuerzos de innovación no incorporados	No bajos # y Medios	Reducidos# y medios	No altos # y medios	Altos# y no medios
Resultados del proceso de innovación	Más de 4 alternativas #	Más de 4 alternativas	Menos de 2 alternativas #	Menos de 4 alternativas

Fuente: elaboración propia sobre la base de cuadros 2 a 12 del anexo estadístico

Nota *diferencias significativas; en los casos en los que no aparece este signo se coloca la categoría correspondiente al mayor porcentaje de frecuencias

Las diferencias en las competencias endógenas mencionadas pueden también apreciarse claramente en un indicador que resume los tres planos considerados: la organización del trabajo, el aseguramiento de la calidad y los procesos de capacitación. En forma agregada, un cuarto del panel presenta competencias endógenas reducidas, el 40% niveles medios y el 35% un nivel elevado. En ese contexto, existen diferencias significativas entre las tramas, destacándose las firmas del primer y segundo anillo por las elevadas competencias y los clientes de siderurgia por un nivel reducido (ver cuadro 5). Las diferencias de tamaño entre las firmas también están positivamente asociadas al desarrollo de competencias endógenas agregadas, con diferencias significativas a favor de las firmas multinacionales y grandes en relación a las pymes²⁴.

Cuadro 5 Distribución de las firmas del panel por lugar en las tramas según grado de desarrollo de las competencias endógenas

Posición en la trama	Competencias reducidas	Competencias medias	Competencias elevadas	Total
Primer y segundo anillo	13	36	51 (**)	100

²⁴ En ese marco, mientras que el 57% de las empresas multinacionales y el 44% de las firmas grandes registran niveles elevados del indicador, la proporción de pymes que alcanzan esos resultados es de sólo el 21%. Por el contrario, mientras el 32% de las pymes y el 24% de las firmas grandes registran un nivel reducido de competencias endógenas, la proporción es de sólo el 5% entre las firmas multinacionales.

de proveedores				
proveedores reposición	16	58 *	26	100
Proveedores siderurgia	33	47	20 **	100
Clientes siderurgia	48 **	24	28	100
Total	25	40	35	100

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica

3. Vínculos con otros agentes y con el núcleo de la trama

Los vínculos de las firmas con el núcleo de la trama y con otros agentes públicos y privados constituyen elementos proxy para evaluar la existencia de intercambios entre agentes, más allá de las relaciones de compra venta, que contribuyan a la circulación de información y de conocimiento y por lo tanto sean funcionales al desarrollo de competencias endógenas. En esa dirección, para analizar las vinculaciones de las firmas de cada trama con otros agentes se evaluó la existencia de respuestas positivas y se estimó un indicador que combina el plano mencionado junto con la importancia asignada por las empresas a la vinculación considerando el conjunto de objetivos ponderados en forma desigual en cada caso. Finalmente se presenta un estimador agregado de la importancia de las vinculaciones establecidas por las firmas orientadas al desarrollo de sus competencias endógenas (ver anexo metodológico).

Como era de esperar entre las vinculaciones que las firmas desarrollaron con otros agentes, las efectuadas con proveedores y clientes nacionales son los señalados con más frecuencia (ver cuadro 13 AE). En segundo lugar destacan las cámaras empresariales y en tercer lugar con algo menos de la mitad de los casos los centros tecnológicos, los proveedores y clientes internacionales, los consultores y las universidades. Sin embargo, la existencia de vinculación con esos agentes presenta algunas diferencias por trama y posición en ella. Así, por ejemplo los productores del mercado de reposición del sector automotriz destacan por la relación con clientes internacionales, lo que se puede deber a su posición actual o potencial como exportadores. A su vez, los proveedores de siderurgia destacan por la menor vinculación con las cámaras empresariales y con consultores. Por su parte, los clientes de siderurgia tienen menor vinculación con proveedores internacionales, lo que puede estar vinculado con un menor peso de insumos y partes importadas y una mayor vinculación con centros tecnológicos. Finalmente, tanto los proveedores del primer anillo como los clientes de siderurgia registran una mayor proporción de vinculaciones con universidades, aunque sin ser diferencias significativas en relación a los otros agentes de las tramas.

Sin embargo, la existencia de vinculación no necesariamente implica que las firmas la consideran como significativa desde la perspectiva del desarrollo de competencias endógenas. Así por ejemplo, alrededor del 80% de las firmas consideran que las relaciones con proveedores y clientes nacionales son reducidas desde esa dimensión. A su vez, en casi ningún caso existe una respuesta “alto” en la complejidad de las relaciones con otros agentes y es muy reducida la proporción de agentes que plantean un nivel “medio”. Como puede observarse, las alternativas relación inexistente o reducido impacto son las que aparecen con mayor frecuencia (ver cuadro 14 AE).

Desde esa perspectiva general de limitadas interacciones es interesante señalar las especificidades que adoptan los agentes proveedores y clientes siderúrgicos y los del primero y segundo anillo de reposición y los del mercado de reposición (cuadro 15 AE y cuadro 5). Así por ejemplo, los proveedores del primer y segundo anillo destacan por

una relación inexistente con los proveedores y clientes nacionales y ningún signo destacado en el resto de los planos. Estos resultados dan cuenta de la debilidad de la trama automotriz en relación a los escasos vínculos que mantienen con los agentes nacionales directamente vinculados por relaciones de compra-venta. A su vez las firmas proveedores del mercado de reposición presentan una mayor vinculación lo que se manifiesta en relaciones medias con proveedores internacionales, clientes nacionales y cámaras empresariales y reducida importancia de la vinculación con clientes internacionales con los que habían indicado existencia.

En relación a la trama siderúrgica, los clientes siderúrgicos destacan por una relación no baja con proveedores internacionales, mientras que los proveedores se diferencian por una relación no media con proveedores nacionales, inexistente con cámaras y no inexistente con clientes nacionales.

Cuadro 6. Rasgos destacados en la importancia de la vinculación por posición en la trama

Posición en la trama	Primero y segundo anillo	Reposición	Proveedores siderurgia	Clientes Siderurgia
Proveedores nacionales	Inexistente (*)		Medio (-*)	
Proveedores internacionales		Medio (*)		Bajo (-*)
Clientes nacionales	Inexistentes (**)	Medio (**)	Inexistente (-*)	
Clientes internacionales		Bajo (*)		
Cámaras empresarias		Medio (*)	Inexistente (***)	
Consultores				
Centros tecnológicos				
Universidades		Bajo (-*)		

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica

Nota: *** test Z significativo al 1%, ** test Z significativo al 5%, * test Z significativo al 10%. En cada caso se coloca el signo respectivo

En relación a las vinculaciones con el núcleo destacan nuevamente las firmas del primer y segundo anillo. Mientras el 42% de las firmas del primer y segundo anillo tienen una vinculación media o alta, las proporciones son significativamente más reducidas en el caso de los agentes de reposición y en los proveedores y clientes de siderurgia. Por el contrario, en estos casos la proporción de agentes que o bien no se vinculan o la califican como reducida es del 84% en reposición y del 98% y 97% en el caso de siderurgia. Por otro lado, existen fuertes diferencias en el tipo de vinculación que tienen agentes de desigual tamaño relativo. Por ejemplo, mientras que el 93% de las Pymes o no se vinculan o tienen una vinculación baja con los núcleos, en el caso de las empresas transnacionales la proporción que tiene una vinculación media o alta es del 57%. Por otro lado, las firmas Grandes tienen un comportamiento parecido al de las Pymes., aunque con un menor peso de las que no se vinculan y mayor proporción de las que tienen una vinculación media.

Estos resultados se pueden sintetizar en indicador agregado que evalúa la importancia alcanzada por las vinculaciones establecidas por las firmas considerando el conjunto de alternativas y los objetivos al mismo tiempo. En un marco de muy escasas vinculaciones hay un leve predominio de las firmas del primer y segundo anillo y de los proveedores del mercado de reposición, mientras los proveedores y clientes de

siderurgia destacan por la ausencia de niveles elevados en el indicador construido²⁵ (ver cuadro 7)

Cuadro 7 Distribución de las firmas por lugar en la trama según importancia de las vinculaciones consideradas en forma conjunta

Clasificación de las tramas	Indicador de vinculaciones agregado por tramos			Total
	Bajo	Medio	Alto	
Primer y Segundo anillo automotriz	43	43	14 **	100
Reposición automotriz	50	39	11	100
Proveedor de siderurgia	64	36	0 (**)	100
Cliente de siderurgia	54	46	0 (- **)	100
Total	52	41	7	100

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica

Nota: *** test Z significativo al 1%, ** test Z significativo al 5%, * test Z significativo al 10%. En cada caso se coloca el signo respectivo. El test chi cuadrado global es significativo al 5%

4. Identificación de clusters de firmas homogéneos desde la perspectiva de la forma que adopta la organización del trabajo

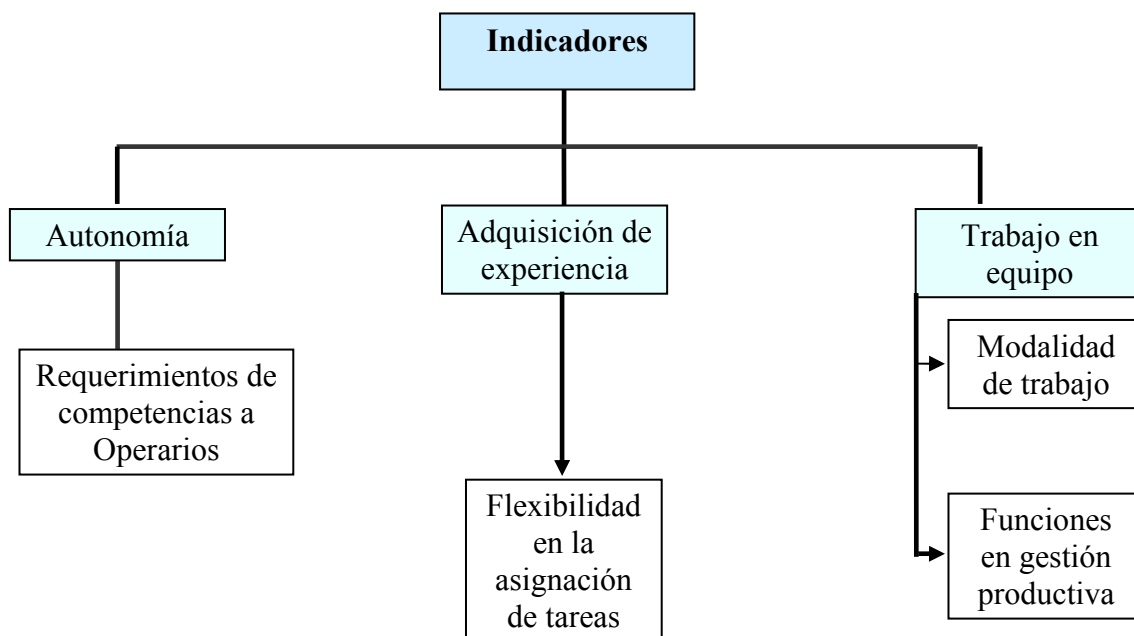
En esta sección se utiliza una técnica de análisis exploratorio multidimensional, el Análisis Factorial de Correspondencias Múltiples (AFCM), que permite constituir grupos homogéneos (Clusters) considerando simultáneamente las diferentes características que se pretende estudiar. El AFCM permite analizar todas las asociaciones existentes entre las diferentes modalidades de las variables que componen una matriz de datos y obtener luego, a partir de ello, un conjunto de clases compuestas por empresas que presentan una alta homogeneidad intragrupo y una elevada heterogeneidad extragrupo. Este método opera mediante la reducción de la dimensionalidad del fenómeno estudiado, conformando ejes factoriales cuya determinación permite concentrar el análisis en las variables y modalidades de aquellas que más aportan a explicar la problemática abordada y tener una visión manejable de la misma (Roitter, 1991 y Crivisqui, 1993).

A partir del AFCM, se realiza el Análisis de Cluster y, como resultado de ello, se obtienen diferentes grupos. Estos grupos se conforman con las empresas que resultan más cercanas, utilizando las distancias euclidianas calculadas con las coordenadas de las mismas en todos los ejes factoriales. Para aplicar la técnica mencionada, se procedió a la construcción de indicadores que posibilitaron aprehender los diversos aspectos que conforman la organización del trabajo en las firmas, y que fueron utilizados como variables activas para la constitución de los grupos (Gráfico 1). Los tres indicadores construidos sintetizan los rasgos centrales vinculados a la forma de trabajo (individual o grupal, con diverso grado de participación), adquisición de experiencias y autonomía de los operarios. Adicionalmente, en función de las hipótesis planteadas (en especial las dos primeras), se tuvieron en cuenta, como variables ilustrativas, aquellas asociadas al resto de las competencias endógenas y otras de carácter estructural como el tamaño, participación de capitales extranjeros en la propiedad de las firmas, trama a la que

²⁵ Existe una relación positiva entre el tamaño de los agentes y la importancia asignada a las vinculaciones (test Chi significativo al 1%). Mientras el 65% de las Pymes destacan por niveles reducidos, el 47% de las firmas grandes y el 31% de las empresas multinacionales está en esa situación. Por el contrario, 1% de las Pymes, 9% de las grandes y 17% entre las multinacionales presentan niveles elevados, con diferencias significativas al 5%.

pertenece, año de fundación y de fusión -cuando correspondiere-, además de la evolución de ventas y empleo.

Gráfico 1. Indicadores activos utilizados para la aplicación del AFCM



Sobre la base del AFCM se identificaron cuatro grupos que difieren entre sí en términos de los tres planos considerados para identificar la forma que adopta la organización del trabajo. Debido a las especificidades del medio local, la configuración de la organización del trabajo adquiere un carácter híbrido que, a diferencia de lo presentado en la Tabla 1 del punto 1.1. de este artículo, se manifiesta en los cuatro cluster que a continuación serán analizados.

Tanto dentro del grupo de firmas caracterizadas como *flexibles*, que sólo incluye al 15% del panel, como del *flexible formal*, que representa un porcentaje similar del total, sobresalen las empresas del primer y segundo anillo automotriz, con aproximadamente un cuarto de ellas en esta situación. En el extremo de mayor rigidez, conformado por un 41% del panel, se encuentran aquellas empresas cuya modalidad de trabajo podría caracterizarse básicamente por el predominio del trabajo individual y por la escasa o inexistente rotación entre tareas. En este caso, el peso de los proveedores y clientes de siderurgia y de las firmas del mercado de reposición es considerablemente mayor que las del primer y segundo anillo (Cuadro 8).

Cuadro 8 Distribución porcentual de las firmas por cluster, según trama productiva considerada.

Tipo de trama	Estructura de organización del trabajo				Total
	Flexible	Flexible-formal	Mediana rigidez	Elevada rigidez	
Primer y Segundo anillo automotriz	23(*)	26 (***)	29	23 (-***)	100

Reposición automotriz	21	11	21	47	100
Proveedor de siderurgia	8(-*)	8 (-*)	26	58 (**)	100
Cliente de siderurgia	3(-*)	7 (-*)	38	52	100
Total	15	15	29	41	100

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica

Nota: *** test Z significativo al 1%, ** test Z significativo al 5%, * test Z significativo al 10%. En cada caso se coloca el signo respectivo

En el cluster caracterizado como *flexible*, el aprendizaje en las células de trabajo juega un rol clave. Debido al carácter híbrido bajo el que se manifiesta esta forma flexible, si bien la mayor parte de estas firmas destacan (en relación a los restantes grupos) por llevar a cabo una polivalencia enriquecedora, presentan a la vez equipos de trabajo de carácter limitado. El grupo “flexible-formal”, por su parte, se diferencia del primero, básicamente por la existencia de equipos de trabajo “virtuosos”, pero no sobresalen por las características del tipo de polivalencia que aplica.

Además de destacarse por estas dimensiones de la organización del trabajo, las firmas de estos dos cluster se caracterizan por otros atributos asociados a la modalidad de trabajo, como son la organización del trabajo en torno a proyectos y la integración de funciones entre áreas (Cuadro 9). Al respecto, se observa claramente la forma que asume la de organización en torno a dimensiones que corresponden con estructuras flexibles de trabajo. Así, mientras en las organizaciones flexibles la organización de equipos por proyectos llega al 76% de los casos bajando esta modalidad hasta un 29% de los casos en organizaciones con elevada rigidez. Lo mismo ocurre con la integración de funciones entre áreas, donde en el 64% de los casos de organizaciones flexibles se desarrolla integración de funciones entre áreas, en el extremo de organizaciones de elevada rigidez ello llega sólo al 30%.

Cuadro 9. Proporción de firmas que poseen atributos específicos de modalidad de trabajo, por cluster

Atributos en la modalidad de trabajo	Estructura de organización del trabajo			
	Flexible	Flexible-formal	Mediana rigidez	Elevada rigidez
Organización de equipos por proyectos	76(**)	69(*)	49	29(-***)
Integración de funciones entre áreas	64(*)	62(*)	45	30(-*)

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica

Nota: *** test Z significativo al 1%, ** test Z significativo al 5%, * test Z significativo al 10%. En cada caso se coloca el signo respectivo

En lo que respecta a su vinculación con el resto de las competencias endógenas de las firmas, tanto el grupo “flexible” como el “flexible-formal” presentan altos niveles en todos los indicadores de procesos de mejora continua. En efecto, a medida que se avanza en la complejidad de los indicadores que definen este aspecto, se observa que mientras los grupos de mayor “flexibilidad interna” se caracterizan por altos valores en estos indicadores, los clusters de mayor rigidez muestran una tendencia claramente decreciente, patrón que se repite en la descripción realizada para el caso de las dos tramas (Cuadros 16 y 17 AE)²⁶

En relación a la estructura de capacitación, esta se da un contexto de desarrollo prácticamente generalizado de estas actividades, por lo que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos considerados (Cuadro 18 AE).

A su vez, en términos de los esfuerzos de innovación incorporados en maquinarias adquiridas, sobresalen por su alto nivel los agentes de los grupos con una mayor flexibilidad, y el de elevada rigidez por la escasez de este tipo de inversión. En el mismo sentido se comportan las firmas en relación a los esfuerzos desincorporados, donde las firmas del grupo más flexible se caracterizan por un alto grado de desarrollo, en un contexto en el que sólo el 12% del panel adquiere el nivel más elevado. Las firmas con una organización del trabajo rígida, en el otro extremo, se destacan por la falta de este tipo de esfuerzos de innovación, lo cual se manifiesta en la diferencia entre las firmas que pertenecen a este grupo, donde 44% se ubica en el nivel más bajo del indicador, frente a una media de 24% para el promedio (Cuadro 19 AE).

En línea con lo anterior, se observa que las organizaciones más flexibles se encuentran sobre-representadas entre aquellas que han obtenido resultados en más de 4 alternativas consultadas, mientras que las organizaciones de mayor rigidez se caracterizan predominantemente por estar entre quienes no obtuvieron resultados de sus esfuerzos de innovación (Cuadro 10)

²⁶ Si bien la organización del trabajo se utiliza para estimar el cluster y es uno de los cuatro elementos del indicador de competencias endógenas, es interesante resaltar que el 68% de las firmas del cluster flexible tienen elevadas competencias mientras que sólo el 11% de las firmas del cluster de elevada rigidez tienen esa posición. Por el contrario, el 4% de las firmas del cluster flexible tienen un nivel de competencias reducido, proporción que alcanza al 42% en el caso del cluster de elevada rigidez.

Cuadro 10. Distribución porcentual de firmas por cluster según resultados del proceso innovativo.

Tipo de cluster	Resultado del proceso innovativo				Total
	Más de 4 alternativas	Menos de 2 alternativas	Entre 2 y 4 alternativas	No obtuvo resultados	
Flexible	56 (***)	24	16(-*)	4(-*)	100
Flexible formal	40	40(*)	20	0(-**)	100
Mediana Rigidez	25	25	36	14	100
Elevada Rigidez	23(-*)	17(-*)	36	24(***)	100
Total	32	24.2	30.1	13.7	100

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica

Nota: *** test Z significativo al 1%, ** test Z significativo al 5%, * test Z significativo al 10%. En cada caso se coloca el signo respectivo

Es interesante señalar que el tamaño de las firmas no está claramente vinculado con la pertenencia a clusters con desigual grado de desarrollo (cuadro 20AE). En ese sentido, en líneas generales, las Pymes, las firmas Grandes y las Multinacionales tienen un peso en cada grupo similar a la participación de estos en el total de la muestra. Sólo las empresas multinacionales destacan en el grupo de mayor flexibilidad.

Finalmente, interesa discutir el grado de vinculación de las firmas de cada cluster con otros agentes pertenecientes a su trama y al sistema institucional. En el marco de las escasas vinculaciones comentadas en la sección anterior existen algunas diferencias significativas entre los diversos clusters identificados (cuadro 11). Por un lado, las firmas que pertenecen al cluster de elevada y mediana rigidez destacan por muy escasas vinculaciones en relación al promedio de la muestra. En el primer caso se identificaron diferencias significativas en “bajos” efectos en la relación con clientes internacionales y en el segundo destaca la relación “inexistente” con cámaras empresariales.

A su vez, las firmas del cluster “flexible” y “flexible formal” destacan por mayores diferencias respecto al promedio de la muestra. Por una parte, el cluster más flexible tiene una inexistente relación con clientes nacionales, pero un efecto medio de la vinculación con proveedores nacionales, cámaras empresariales y consultores. El cluster flexible formal, por otra parte, presenta aspectos contradictorios: i) destaca en las relaciones “inexistentes” con proveedores y clientes nacionales e internacionales, lo que revela muy escasas posibilidades de spill-overs en las cadenas nacionales a la que pertenecen, ii) efectos medios en las relaciones con proveedores internacionales, lo que refleja un elevado grado de aprovisionamiento de partes importadas y iii) efecto “medio” en la relación con consultores y universidades, constituyendo el único grupo vinculado positivamente con ese tipo de agentes que contribuyen al aumento de las competencias.

Cuadro 11 Rasgos destacados en la importancia de la vinculación por cluster

Cluster	Flexible	Flexible formal	Mediana Rigidez	Elevada Rigidez
---------	----------	-----------------	-----------------	-----------------

Proveedores nacionales	Medio (*)	Inexistente (**)	
Proveedores internacionales		Medio (***)	
Clientes nacionales	Inexistente (*)	Inexistente (*)	
Clientes internacionales		Inexistente (*)	Bajo (*)
Cámaras empresarias	Medio (***)		Inexistente (*) y Medio -(*)
Consultores	Medio (***)	Medio (*)	
Centros tecnológicos			
Universidades		Medio (*)	

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica

Nota: *** test Z significativo al 1%, ** test Z significativo al 5%, * test Z significativo al 10%. En cada caso se coloca el signo respectivo

La proporción de firmas que no se vincula con el núcleo va aumentando al pasar del flexible y flexible formal (24%) a los grupos de mediana y elevada rigidez (37% y 42% respectivamente)

Finalmente, existe algún grado de asociación entre el indicador agregado de vinculación y la pertenencia a cada uno de los clusters. Por un lado, la proporción de firmas de elevadas competencias va aumentando al pasar de los clusters bajo y medio bajo a los medio alto y alto. Sin embargo, la relación no es tan marcada al evaluar el peso de las firmas de menores competencias. Así, mientras el 45% de las firmas del cluster reducido tienen bajas competencias, la proporción es relativamente similar en los cluster medio alto y alto.

Cuadro 12 Distribución de las firmas por tipo de cluster según indicador agregado de vinculaciones en tramos

Clusters	Indicador de vinculaciones agregado por tramos			Total
	Bajo	Medio	Alto	
Elevada rigidez	45	52	3	100
Mediana rigidez	61	35	4	100
Flexible formal	50	37	13	100
Flexible	56	28	16	100
Total	52	41	7 *	100

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica

Nota: *** test Z significativo al 1%, ** test Z significativo al 5%, * test Z significativo al 10%. En cada caso se coloca el signo respectivo. El test chi cuadrado global es significativo al 5%

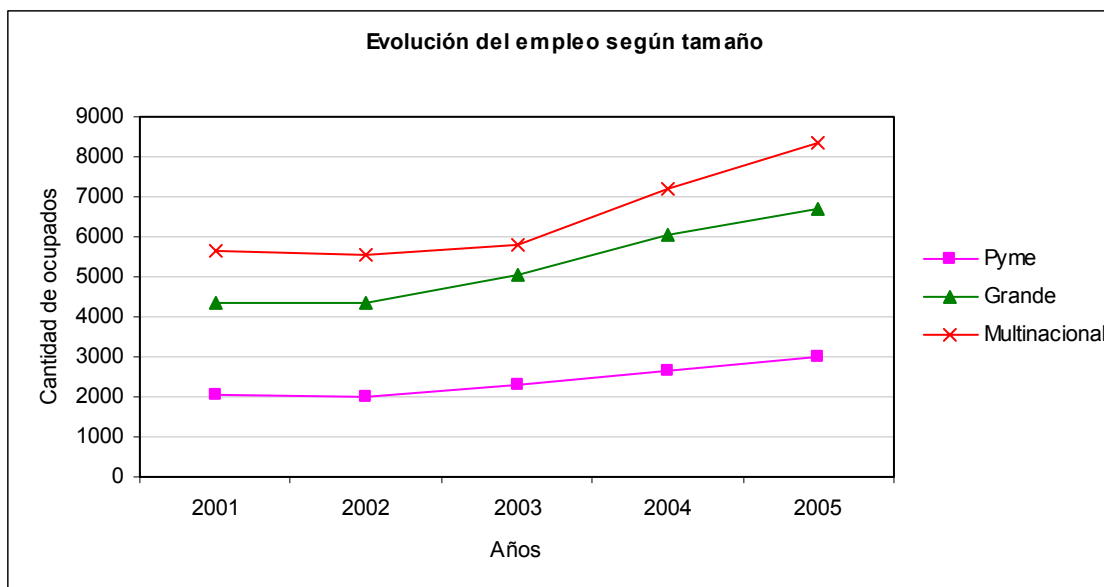
5. La dinámica del empleo

El empleo total de las firmas entrevistadas creció desde el 2001 un 49%, lo que se explica a partir de una disminución de sólo el 1% durante la crisis del 2002 y un incremento del 51% en los tres primeros años de la recuperación. Es interesante señalar que el crecimiento está inversamente asociado al grado de complejidad de los clusters, es independiente del tamaño de las firmas y no presenta asociaciones significativas en relación a las tramas analizadas. Sin embargo, debe considerarse que este crecimiento

del empleo pudo deberse a los efectos de recuperación, si se tiene en cuenta que durante el periodo 1998-2001 muchas firmas habían ajustado sus plantillas durante el desarrollo de la crisis.

5.1 La influencia del tamaño de firmas en la evolución del empleo

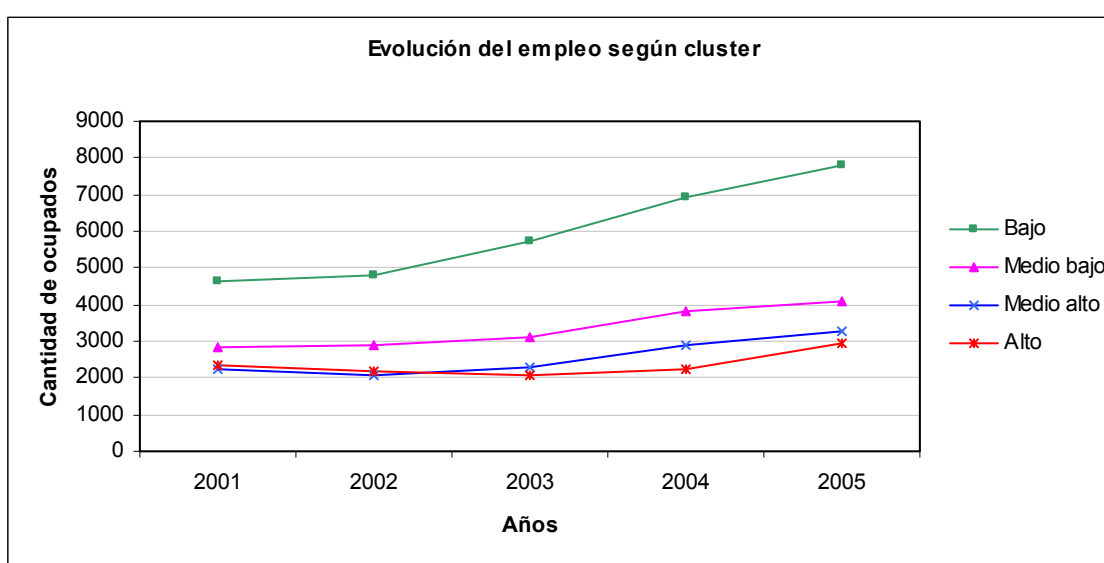
La existencia de diferencias en las dinámicas del empleo por tamaño en las tramas estudiadas contrasta con la evolución para el total de la industria. Por un lado, mientras durante la crisis del 2002 el empleo de las Pymes industriales cae 12%, en las vinculadas con ambas tramas el empleo sólo cae 3%. Esto estaría indicando una mayor retención del empleo en estas formas organizacionales. Por otro lado, la recuperación arroja una pequeña diferencia a favor de las Pymes que actúan en las tramas (49%) respecto a la variación para el total de la industria (43%). En consecuencia, mientras desde el 2001 el empleo de las Pymes entrevistadas aumentó 45% el total de las Pymes industriales registra un incremento del empleo mucho menor (26%). Dado que en la dinámica del empleo de la muestra no existen diferencias entre Pymes, Grandes y Multinacionales, las dinámicas de las dos últimas clases de agentes es similar a la de las Pymes. Sin embargo, nuevamente existen fuertes diferencias respecto a la evolución del empleo del total de grandes empresas industriales, cuyo empleo cae 8% en la crisis y crece sólo 17% durante la fase de recuperación considerada. En suma, mientras el empleo de las firmas industriales grandes crece 8% desde el 2001 el de las tramas crece un 47%. Es decir, la pertenencia a estas tramas, que tuvieron un crecimiento de la producción y del producto muy significativa en el período, se manifiesta en un aumento del empleo significativamente mayor al del empleo industrial.



5.2 La influencia de los clusters estimados en la dinámica del empleo

En principio, llama la atención que durante la crisis se registre un crecimiento del empleo en los dos clusters de menor complejidad (elevada rigidez y mediana rigidez) y una disminución en los que presentan un organización del trabajo más compleja (flexible). A su vez, en la recuperación, en un contexto de aumento generalizado del empleo, las firmas que integran el cluster más complejo registran una menor tasa de

crecimiento respecto a los tres grupos restantes. Esto podría estar evidenciando la incorporación de trabajadores dedicados a tareas “repetitivas”, con menores exigencias en términos de las competencias que se requieren de ellos en el proceso de trabajo y, por tanto, con menores posibilidades de llevar a cabo procesos de aprendizaje de mayor complejidad relativa y con consecuencias sobre los trabajadores operativos, en la medida que se limita la incorporación de nuevos saberes a su acervo de conocimientos, lo que podría dar lugar a la generación de ventajas competitivas dinámicas. Por otra parte, este mismo proceso estaría evidenciando un incremento mayor de la productividad en aquellas firmas con organizaciones de tipo flexible, en relación a las de organizaciones de carácter rígido. Es probable que esto pueda deberse a que que las firmas detal vez las más flexibles internamente, y que prestan más atención a la formación de sus trabajadores, hubieran despedido menos personal durante la crisis y que tiendan a ser más estables en el tiempo que las más rígidas.

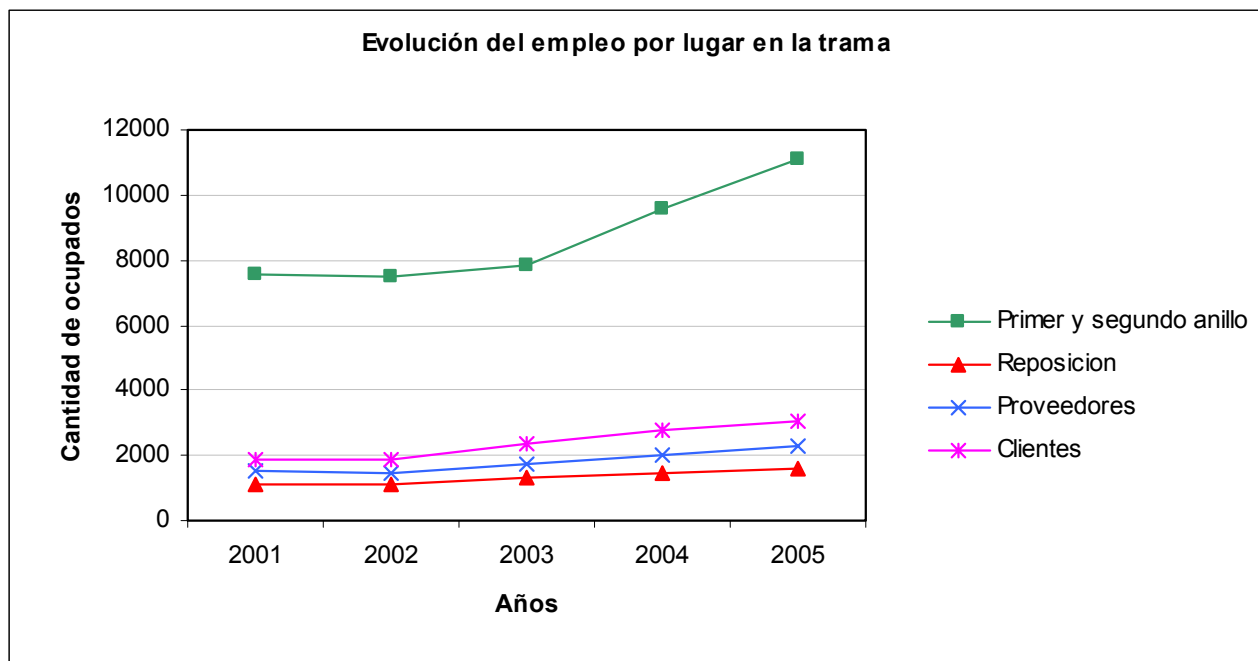


Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta UNGS-PAV017

Nota Bajo: Elevada rigidez, Medio Bajo: Mediana rigidez, Medio alto: Flexible formal y Alto: Flexible.

5.3 La influencia de las tramas productivas en la evolución del empleo

Desde la perspectiva de las tramas productivas, destaca la ausencia de diferencias significativas en la caída del empleo de 2002 (alrededor del 2%) y aumentos levemente mayores en la fase de crecimiento en los clientes y proveedores del sector siderúrgico, por el mayor peso que tienen estos agentes en los clusters de menor complejidad relativa. Tal como se señaló en el punto anterior, la leve caída en 2002 pudo estar vinculada al mayor ajuste desarrollado sobre las plantillas del personal desde 1998. En suma, mientras el crecimiento del empleo de los proveedores y clientes de la trama siderúrgica entre 2001 y 2005 es del 52% y 64% respectivamente, en el caso de los proveedores del primer y segundo anillo y firmas del mercado de reposición el incremento asciende al 46% y 42% respectivamente.



6. El Modelo: los determinantes de las competencias endógenas de las firmas

De acuerdo con el análisis descriptivo de las secciones anteriores existen fuertes diferencias entre las tramas estudiadas en términos del desarrollo de competencias y de las vinculaciones del núcleo de cada una de ellas con los proveedores y clientes. Asimismo, mientras en los clusters más flexibles predominan las firmas pertenecientes al primero y segundo anillo de proveedores de las terminales automotrices, en los clusters de mayor nivel de rigidez destacaban los clientes y, sobre todo, los proveedores de la trama siderúrgica. En esta sección se estima un modelo de regresión ordinal que vincula el nivel de las competencias endógenas de las firmas (*coentr*) con un conjunto de variables que aluden a la importancia alcanzada por las vinculaciones con otros agentes (*vinatr*), el lugar ocupado en la trama (*lugatr*), los esfuerzos de innovación incorporados y no incorporados (*esfunoin* y *esfuinco*) y el nivel de ocupación (*ocutre05*).

La estructura básica del modelo de regresión ordinal es la siguiente:

$$coentr_i = m \text{ si } \tau_{m-1} \leq y_i^* < \tau_m \text{ para } m = 1,2,3.$$

$$coentr_i = \begin{cases} 1 \Rightarrow \text{Bajo} & \text{si } \tau_0 = -\infty \leq y_i^* < \tau_1 \\ 2 \Rightarrow \text{Medio} & \text{si } \tau_1 \leq y_i^* < \tau_2 \\ 3 \Rightarrow \text{Alto} & \text{si } \tau_2 \leq y_i^* < \tau_3 = \infty \end{cases}$$

$$\Pr(coentr = m/x) = F(\tau_m - x\beta) - F(\tau_{m-1} - x\beta)$$

$$x\beta = \beta_{ocutr} ocutr_i + \beta_{esfunoin} esfunoin_i + \beta_{esfuinco} esfuinco_i + \beta_{vinatr} vinatr_i + \beta_{lugatr} lugatr_i$$

Donde la función F sigue una distribución normal. Asimismo F representa la función de distribución acumulada del error del modelo.

Los estimadores del modelo se presentan en el siguiente cuadro donde se advierte que las competencias endógenas de las firmas del panel estna positivamente asociadas al nivel de ocupación de las firmas y en menor medida a los esfuerzos de innovación incorporados y desincorporados y a la importancia de las vinculaciones con otros agentes orientadas a aumentar sus competencias. Asimismo, las competencias aumentan al pasar de las firmas de la trama siderugica a la automotriz.

Cuadro 13 Estimadores del modelo utilizado

VARIABLE	COEFICIENTES	SIGNIFICATIVIDAD
Ocutr	0.23	**
Esfunoin	0.59	*
Esfuinco	0.50	*
Vinatr	0.53	*
Lugartr	-0.40	***
Log likelihood -141 Pr Chi2=0	BIC -190	LR CHI 37 ***

Nota: *** significativa al 1%, ** al 5%, * al 10%

En los cuadros 21 y 22 del Apéndice Estadístico se presentan las probabilidades de pertenecer a algunos de los tres niveles de competencias endógenas de firmas de distinto tamaño del primer y segundo anillo del complejo automotor y clientes de la trama siderúrgica con elevadas interacciones y esfuerzos de innovación incorporados y desincorporados. Como se advierte, en ambas tablas la probabilidad de pertenecer al mejor nivel de competencias endógenas está fuertemente asociado al tamaño de las firmas. A su vez, para iguales condiciones y tamaño, la probabilidad de pertenecer al mejor grupo aumenta al pasar de la trama automotriz a la siderúrgica.

7. Conclusiones

En este trabajo se presentó una metodología, aplicada a los casos de las tramas automotriz y siderúrgica, para analizar la forma que adopta la organización del trabajo y su vinculación con otras dimensiones que configuran las competencias técnicas y organizacionales de las firmas. A su vez, se evalúa la complejidad de las vinculaciones que mantienen las firmas con el núcleo y con proveedores y clientes de la red a la que pertenecen y con otros agentes del sistema institucional que apuntan a mejorar sus competencias endógenas.

Los resultados presentados, tanto en términos de estadística descriptiva como a partir del modelo logístico, permiten corroborar el carácter sistémico del desarrollo de las competencias endógenas en las firmas. En ese sentido, la forma que adopta la organización del trabajo adquiere un rol decisivo y se encuentra fuertemente vinculada a otros planos determinantes de las competencias endógenas, tales como la cultura hacia la calidad, la capacitación y los esfuerzos de innovación. En las organizaciones caracterizadas por la flexibilidad interna, en las que estas dimensiones alcanzan el máximo nivel, la generación y circulación de conocimiento adquiriría la máxima importancia, lo que se podría manifestar en una mayor captación de cuasi-rentas en el mercado. Sin embargo, es de destacar que estos procesos se manifiestan en una forma híbrida.

En cuanto a la organización del trabajo y las dimensiones utilizadas para su análisis, parecen estar poco extendidas las formas que posibilitarían un desarrollo de innovaciones a partir de instancias del trabajo. Al respecto, los elementos estructurales que conforman la organización del trabajo muestran el escaso alcance que han tenido los cambios organizacionales durante la década de 1990 durante la cual se habrían introducido amplias transformaciones en la forma de organizar el trabajo. La ausencia de equipos de trabajo de carácter virtuoso, una rotación azarosa o limitada y un escaso nivel de autonomía frenan las posibilidades de mejoras en la eficacia de las firmas y en el desarrollo de los operarios.

Del análisis precedente destacan las diferencias existentes entre las tramas siderúrgica y automotriz, tanto en el desarrollo de capacidades, como en la obtención de resultados derivados de sus esfuerzos de innovación. En esta dirección, en un contexto macroeconómico que impacta favorablemente, aunque de manera diferente, en cada una de las tramas -debido a las particularidades productivas de las mismas-, el grado diferencial de desarrollo de competencias en los agentes repercute en su capacidad de circular y generar conocimiento y, por lo tanto, de desarrollar innovaciones que les permitan diferenciarse frente a otros agentes.

La metodología diseñada para evaluar las competencias endógenas de proveedores de las terminales automotrices y de proveedores y clientes de la trama siderúrgica permitió identificar en forma proxy el desarrollo de procesos diferenciales de generación, circulación y apropiación de conocimiento. Al mismo tiempo, dado que la metodología presenta algunos puntos similares con la utilizada en estudios previos realizados en la fase de crisis del régimen de convertibilidad en esos sectores (Albornoz, Milesi y Yoguel, 2004 y 2005) es interesante evaluar en qué medida los cambios en el régimen macroeconómico pueden llegar a inducir diferentes procesos de generación de competencias endógenas en ambas tramas.

En el estudio mencionado se concluía que en un marco en el que tanto la trama automotriz como la siderúrgica estaban lejos del benchmark que hemos definido como “trama intensiva en conocimiento”, la generación, circulación y apropiación de conocimiento (tácito y codificado) entre los proveedores de la trama siderúrgica era más significativa que en el caso automotriz. Esto era la consecuencia de mayores desarrollos promedios en el caso siderúrgico en términos de las dimensiones determinantes de las competencias endógenas (exceptuando aseguramiento de calidad) y de las mayores vinculaciones de las firmas con los núcleos respectivos y con el sistema institucional que les permitía una mayor transferencia en términos de capacitación, tecnología y desarrollo. A la vez, estos resultados medios se confirmaban a partir de un modelo econométrico que, al contrastar los datos entre sí, ponía de relieve que (i) la importancia de la vinculación para la generación de competencias dependía positivamente del tamaño de los agentes, del peso de la IED, pero también de la pertenencia a cada tipo de trama, aumentando al pasar a los proveedores de siderurgia, y ii) que el grado de desarrollo de las competencias también estaba influido positivamente por las variables estructurales mencionadas pero era incrementada por una asociación positiva con la variable vinculación que, como se mencionó, era más relevante en siderurgia. En ese sentido, las firmas proveedoras de la trama siderúrgica se beneficiaban en una doble dirección, debido a mayores vínculos y a la influencia de esa

variable sobre el desarrollo de las competencias que contrarrestaba la influencia negativa derivada del menor tamaño de esas firmas.

El ejercicio presentado en este trabajo tiene algunas diferencias, tanto en términos metodológicos como de resultados. Por un lado, se ha explorado con más profundidad cómo captar las distintas dimensiones de la organización del trabajo (trabajo en equipo, experiencia, autonomía) y del aseguramiento de la calidad (control de procesos, cultura hacia la calidad y herramientas para desarrollos e innovación). Por otro, se han incluido en el análisis a los clientes de la trama siderúrgica.

Una diferencia más significativa aún es el momento del ciclo económico en el que se hicieron ambos estudios. Mientras el primero se realizó en la fase recesiva del régimen de convertibilidad, este trabajo refleja una fase ascendente del ciclo que favoreció en especial a los proveedores automotrices, dada las diferencias en los coeficientes de exportación de los núcleos de ambas tramas donde siderurgia se caracteriza por ser relativamente independiente del ciclo interno. En ese sentido, las diferencias entre ambos estudios ponen de relieve la importancia del régimen macroeconómico sobre el desarrollo de competencias microeconómicas. Hechas estas aclaraciones, este estudio muestra diferencias significativas a favor de los proveedores del primer y segundo anillo en relación a los proveedores y clientes de siderurgia en casi todos los planos considerados, no sólo los relativos al desarrollo de competencias endógenas sino también en los que dan cuenta de las vinculaciones con el núcleo orientadas al aumento de las competencias. Por un lado las firmas del primero y segundo anillo de proveedores automotrices destacan por una organización del trabajo en el extremo virtuoso y menor peso relativo en trabajo individual mientras los proveedores de siderurgia destacan por un mayor peso del trabajo individual. A la vez, las firmas del primero y segundo anillo son las únicas que tienen una polivalencia enriquecedora frente a la escasa rotación relativa que presentan los proveedores y clientes de siderurgia. A su vez, en el nivel elevado del indicador de cultura hacia la calidad y uso de herramientas orientadas a generar mejoras y procesos de innovación sólo destacan las firmas del primer y segundo anillo. Otro aspecto negativo para los clientes de siderurgia es la inexistencia de estructura propia de capacitación.

Debido a este conjunto de diferencias a su favor, no llama la atención que las firmas del primer y segundo anillo destaquen en términos de los resultados obtenidos en el proceso innovativo. Donde las diferencias no son significativas, en el marco de escasas relaciones globales, es en el plano de las vinculaciones con el núcleo y otros agentes. Los proveedores del primer y segundo anillo sobresalen por una relación inexistente con los proveedores y clientes nacionales y por ningún signo destacado en el resto de los planos de vinculación. Estos resultados son una expresión de la debilidad de la trama automotriz. A su vez, las firmas proveedoras del mercado de reposición presentan una mayor vinculación, lo que se manifiesta en relaciones medias con proveedores internacionales, clientes nacionales y cámaras empresariales.

En relación a los clusters identificados se puede apreciar que el carácter flexible de la organización del trabajo predomina en las empresas del primer y segundo anillo, mientras en los proveedores de siderurgia destacan las formas de elevada rigidez organizacional. Tal como era de esperar, se corrobora una relación positiva entre el grado de flexibilidad de la organización del trabajo, el uso de herramientas para la mejora y la innovación y los esfuerzos y resultados del proceso de innovación.

Como se mostró en la conformación de los clusters, las formas teóricas de organización del trabajo planteadas se manifiestan en forma híbrida. Al respecto, se esperaba que en una organización flexible se integrasen procesos de alta autonomía, trabajo en equipo de carácter virtuoso y polivalencia enriquecedora. Como se mostró empíricamente, esta articulación no se desarrolló de la manera homogénea sino que se desarrolló de manera diversa entre las diferentes formas de organización del trabajo, lo que permite evidenciar el carácter híbrido de las estructuras organizativas.

Desde la perspectiva de la dinámica del empleo es interesante señalar algunas cuestiones que difieren significativamente con la evolución total del empleo industrial. Por un lado, no existen diferencias en la variación del empleo según tamaño de los agentes, lo que estaría expresando que –más allá de las diferencias en las competencias endógenas señaladas- la forma organizacional trama constituye un cuasi-mercado que compensa en parte el sesgo tamaño en las diferencias evolutivas de las firmas. A su vez, la evolución del empleo entre el 2005 y 2001 de las firmas entrevistadas es significativamente mayor que la registrada para el total de la industria debido a que no registran caídas durante la crisis del 2002 y porque los incrementos en la fase de recuperación fueron mayores. Otro resultado interesante es que la intensidad del aumento del empleo estaría inversamente asociado al grado de complejidad de las tramas, denotando que la mayor incorporación absoluta de personal en las firmas en las que el proceso de trabajo es menos complejo constituiría una restricción para el desarrollo de procesos de aprendizaje de los trabajadores y desarrollo ulterior de competencias endógenas en las firmas. En ese marco, en el marco de diferencias poco significativas, la dinámica del empleo en la trama siderúrgica es levemente superior a la automotriz.

Finalmente, es necesario remarcar que las diferencias significativas en el desarrollo de competencias endógenas de los núcleos de ambas tramas, lo que escapa a la naturaleza de este estudio. A pesar es necesario remarcar que en la trama siderúrgica el desarrollo de competencias endógenas es superior y que el progreso técnico tiene una naturaleza más desincorporada, lo que se manifiesta entre otras cosas por la importancia influencia de la investigación básica y aplicada del CINI en la generación de ventajas competitivas dinámicas. Otra diferencia entre ambos núcleos es que el correspondiente a la trama siderúrgica constituyen el nodo internacional de una red global, mientras que los núcleos de la trama automotriz son una red regional de una cadena global, con menores grados de libertad en la elección estratégica que el primero.

8. Apéndice metodológico

1. Indicadores de organización del trabajo.

Trabajo en equipo: considerando las funciones en la gestión productiva y la flexibilidad en la asignación de las tareas en la gestión productiva

Virtuoso: se organiza el trabajo en células y/o equipos y dentro de cada equipo los puestos son estables o se organiza el trabajo en células y/o equipos y dentro de cada equipo la gente se distribuye las tareas y los operativos hacen programación y puesta a punto de la maquinaria y los operativos hacen mantenimiento de primer nivel.

Limitado: se organiza el trabajo en células y/o equipos y dentro de cada equipo los puestos son estables o se organiza el trabajo en células y/o equipos y dentro de cada equipo la gente se distribuye las tareas.

Individual: **NO** se organiza el trabajo en células y/o equipos y dentro de cada equipo los puestos son estables **o NO** se organiza el trabajo en células y/o equipos y dentro de cada equipo la gente se distribuye las tareas.

Indicador de Adquisición de experiencia (Rotación): considerando modalidades de trabajo y flexibilidad en la asignación de tareas en la gestión productiva.

Polivalencia Enriquecedora: tiene rotación planificada de empleados entre áreas y se rota regularmente a las personas en los distintos puestos.

Polivalencia no calificadora: **NO** tiene rotación planificada de empleados entre áreas y se rota regularmente a las personas en los distintos puestos **o** tiene rotación planificada de empleados entre áreas y **NO** se rota regularmente a las personas en los distintos puestos.

Sin rotación: **NO** tiene rotación planificada de empleados entre áreas y **NO** se rota regularmente a las personas en los distintos puestos.

Autonomía: considerando las siguientes competencias requeridas a los operarios: conocimientos técnicos específicos; capacidad para relacionarse con otros; capacidad para trabajar en equipo; autonomía e independencia; creatividad; flexibilidad/capacidad de adaptación; capacidad para comunicarse con otros; capacidad de resolución de problemas.

Alta Capacidad para intervenir en el proceso: se le pide capacidad de resolución de problemas, autonomía e independencia, y tres o más de las restantes competencias.

Limitada: se le pide autonomía e independencia **o** capacidad de resolución de problemas, y más de dos de las restantes competencias, **o** autonomía e independencia y capacidad de resolución de problemas y menos de tres de las restantes competencias.

Nula: **NO** se le pide autonomía e independencia y **NO** se le pide capacidad de resolución de problemas, **o** se le pide autonomía e independencia **o** capacidad de resolución de problemas y dos o menos de las restantes competencias.

Rol del supervisor: considerando las funciones que cumplen los líderes y supervisores en el proceso de trabajo.

Integrador: el supervisor/líder realiza hace de enlace entre nivel operativo y superior y elabora estadísticas de producción, hace control de producción y supervisa calidad a la vez que conduce el trabajo grupal.

Intervención Limitada: el supervisor/líder realiza hace de enlace entre nivel operativo y superior **o** elabora estadísticas de producción , y hace control de producción **o** hace supervisión de calidad **o** conduce el trabajo grupal.

Vinculado a formas de control: el supervisor/líder **NO** realiza hace de enlace entre nivel operativo y superior y **NO** elabora estadísticas de producción , **o** realiza hace de enlace entre nivel operativo y superior **o** elabora estadísticas de producción.

2. Indicadores de mejora continua.

Control de procesos: considerando el grado de aplicación de diferentes ítems referidos al control de productos y/o procesos.

Alta: hace las 9 actividades relacionadas con este indicador totalmente: definición de requisito del producto , control de características del producto, documentación de actividades de proceso, controles de proceso, registro de datos en formularios, archivo de datos registrados, especificaciones de materias primas e insumos críticos, rastreabilidad, calibración de equipos.

Media: hace alguna de las 9 actividades relacionadas con este indicador total o parcialmente.

Baja: no hace ninguna de las alternativas consideradas.

Cultura hacia la calidad: considerando la existencia y desarrollo de actividades vinculadas a la cultura hacia la calidad.

Alta: hace las 7 actividades relacionadas con este indicador totalmente: comunicaciones periódicas con clientes, política de calidad, definición de indicadores clave, equipos de solución de problemas, auditoría interna, sistema de orden y limpieza, sistema de reconocimiento de ideas.

Media: hace alguna de las 7 actividades relacionadas con este indicador totalmente.

Baja: hace alguna de las alternativas parcialmente o no hace ninguna.

Utilización de métodos sistemáticos para mejora e innovación: considerando el uso de herramientas y métodos sistemáticos de análisis orientados a la mejora y la innovación, y el nivel de participación de los ocupados en la utilización de las mismas.

Alta: hace las 6 actividades relacionadas con este indicador totalmente y usa estas herramientas más del 50% del personal: diagrama de causa y efecto, diagrama de Pareto, histogramas, AMFE, gráficos de control estadístico de procesos, otras herramientas.

Media: hace las 6 actividades relacionadas con este indicador totalmente y lo usa menos del 10% del personal; o hace alguna de las 6 actividades relacionadas con este indicador totalmente o parcialmente y lo usa entre el 10% y el 50% del personal; o hace alguna de las alternativas parcialmente o totalmente y usa estas herramientas más de 50% del personal.

Baja: hace alguna de las alternativas parcialmente o totalmente y usa estas herramientas menos de 10% del personal.

3. Indicador de equipos de Investigación y Desarrollo (I+D).

Existencia de equipo de I+D.

Alta: la empresa cuenta con equipo de I+D formal.

Media: la empresa cuenta con equipo de I+D formal pero no informal.

Baja: la empresa no cuenta con equipo de I+D formal ni informal.

4. Indicadores de esfuerzos de innovación.

Esfuerzos de innovación incorporados: considerando los gastos en actividades relacionadas con gastos de innovación incorporados.

Alta: realiza gastos en compra de bienes de capital y en licencias de fabricación, consultoría y software.

Media: realiza gastos en compra de bienes de capital o en licencias de fabricación, consultoría y software.

Baja: **NO** realiza gastos en compra de bienes de capital y **NO** realiza gastos en licencias de fabricación, consultoría y software.

Esfuerzos de innovación desincorporados: considerando los gastos de innovación no incorporados en bienes de capital y licencias.

Alta: realiza gastos en investigación y desarrollo y en programas de mejora continua y desarrollo y adaptación de productos y procesos.

Media: realiza gastos en investigación y desarrollo o en programas de mejora continua o en desarrollo y adaptación de productos y procesos.

Baja: **NO** realiza gastos en investigación y desarrollo y **NO** lleva a cabo programas de mejora continua y **NO** realiza gastos en desarrollo y adaptación de productos y procesos.

5. Indicadores de capacitación.

Existencia de estructura propia y diferenciada de capacitación: considerando la existencia de estructura propia y diferenciada para el diagnóstico, la planificación y el desarrollo de actividades de innovación.

Alta: posee estructura propia y diferenciada responsable del diagnóstico y de la planificación y del desarrollo de las actividades de capacitación.

Media: posee estructura propia y diferenciada responsable del diagnóstico o de la planificación o del desarrollo de las actividades de capacitación.

Baja: **NO** posee estructura propia y diferenciada responsable del diagnóstico **NI** de la planificación **NI** del desarrollo de las actividades de capacitación.

6. Indicadores de vinculación.

Los indicadores de vinculación se definen considerando, por un lado, la existencia o no de vinculaciones entre la empresa y un conjunto de agentes integrado por: proveedores nacionales, proveedores internacionales, clientes nacionales, clientes internacionales, cámaras empresarias, consultores, centros tecnológicos y universidades.

Para cada uno de estos agentes, se pondera entre 1 (uno) y 3 (tres) la importancia de un grupo de objetivos seleccionados, a saber: (a) conseguir nuevos clientes; (b) conseguir buenos proveedores; (c) contratar buenos empleados; (d) obtener información sobre el contexto de negocios; (e) estar tecnológicamente

informados; (f) desarrollar productos; (g) desarrollar exportaciones; (h) capacitación; (i) conseguir financiamiento; (j) desarrollar redes que le permitan mejorar la circulación de información; (k) poder generar espacios de intercambio de conocimiento útil para su empresa; (l) otros.

Las ponderaciones utilizadas son las siguientes:

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	Suma
Núcleo	2	1	1	2	2	3	2	2	1	3	3	1	23
Proveedores nacionales	1	1	1	2	2	3	1	1	1	2	2	1	18
Proveedores internacionales	1	1	1	1	3	2	1	1	1	2	2	1	17
Clientes nacionales	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1	18
Clientes internacionales	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	1	17
Cámaras empresariales	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	15
Consultores	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	14
Centros tecnológicos	1	1	2	1	3	3	1	2	1	2	2	1	20
Universidades	1	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	18

De esta manera, los indicadores resultantes son los siguientes:

Proveedores nacionales: valor que resulta del siguiente cálculo: $((a+b+c+g+h+i+1) + 2*(d+e+j+k) + 3*(f))/18$

Proveedores internacionales: valor que resulta del siguiente cálculo $((a+b+c+d+g+h+i+1) + 2*(f+j+k) + 3*(e))/17$

Clientes nacionales: valor que resulta del siguiente cálculo: $((a+b+c+e+i+1) + 2*(d+f+g+h+j+k))/18$

Clientes internacionales: valor que resulta del siguiente cálculo: $((a+b+c+g+h+l+1) + 2*(d+e+f+j+k))/17$

Cámaras empresariales: valor que resulta del siguiente cálculo $((a+b+c+e+f+g+h+i+1) + 2*(d+j+k))/15$

Consultores: valor que resulta del siguiente cálculo: $((a+b+d+e+f+g+i+j+k+1) + 2*(c+h))/14$

Centros tecnológicos: valor que resulta del siguiente cálculo: $((a+b+d+g+i+1) + 2*(c+h+j+k) + 3*(e+f))/20$

Universidades: valor que resulta del siguiente cálculo: $((a+b+d+g+i+1) + 2*(c+e+f+h+j+k))/18$

Recodificación de estos valores

Inexistente: 0.

Bajo: hasta el 30% de la sumatoria de las alternativas objetivo-ponderación.

Medio: hasta el 60% de la sumatoria de las alternativas objetivo-ponderación.

Alto: Más del 60% de la sumatoria de las alternativas.

8. Apéndice estadístico

Cuadro 1. Datos básicos promedio de las firmas estudiadas

	Primero y segundo anillo	Reposición	Proveedores Siderurgia	Clientes Siderurgia
Nro. Casos	70	19	53	29
Ocupados por empresa	189	101	62	150
Ventas anuales por planta (mill \$)	41	15	12	23
CM (2005)	41%	18%	27%	4.5%
CM (2001)	34%	21%	25%	4%
CX (2005)	23%	21%	12%	19%
CX (2001)	23%	18%	10%	12%

Fuente: Elaboración propia sobre la base de entrevistas a 88 firmas de las tramas automotriz y siderúrgica

Cuadro 2. Distribución porcentual de las firmas por trama según importancia del trabajo en equipo

Clasificación de las tramas	Indicador de Equipo de trabajo			
	Virtuoso	Limitado	Individual	Total
Primer y segundo anillo	26(***)	36	39(-**)	100
Reposición	11	26	63	100
Proveedor de siderurgia	8(-*)	20(-*)	72(*)	100
Cliente de siderurgia	7(-*)	31	62	100
Total	16	29	55	100

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica
 Nota: *** test Z significativo al 1%, ** test Z significativo al 5%, * test Z significativo al 10%.
 En cada caso se coloca el signo respectivo

Cuadro 3. Distribución porcentual de las firmas por trama según importancia de la adquisición de experiencias en la rotación

Clasificación de las tramas	Adquisición de experiencias			
	Enriquecedora	Rotación no calificadora	Sin rotación	Total
Primer y Segundo anillo automotriz	33(***)	30	36(-**)	100
Reposición automotriz	21	21	58	100
Proveedor de siderurgia	9(-*)	21	70(*)	100
Cliente de siderurgia	4(-**)	29	68	100
Total	20	26	54	100

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica
 Nota: *** test Z significativo al 1%, ** test Z significativo al 5%, * test Z significativo al 10%. En cada caso se coloca el signo respectivo

Cuadro 4. Distribución porcentual de las firmas por trama según grado de autonomía

Clasificación de las tramas	Indicador autonomía operarios			
	Alta	Limitada	Nula	Total
Primer y Segundo anillo automotriz	19	35	46	100
Reposición automotriz	16	37	47	100
Proveedor de siderurgia	24	45	31(-*)	100
Cliente de siderurgia	23	35	42	100
Total	21	38	41	100

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica
 Nota: *** test Z significativo al 1%, ** test Z significativo al 5%, * test Z significativo al 10%. En cada caso se coloca el signo respectivo

Cuadro 5. Distribución porcentual de las firmas por trama según rol del supervisor

Clasificación de las tramas	Rol del supervisor			
	Integrador	Intervención limitada	Control	Total
Primer y Segundo anillo automotriz	73	20	7	100
Reposición automotriz	68	21	11	100
Proveedor de siderurgia	62	24	13	100

Cliente de siderurgia	48(-*)	28	24(*)	100
Total	65	23	12	100

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica
Nota: En este caso no se observan diferencias significativas entre los grupos.

Cuadro 6. Distribución porcentual de las firmas por trama según indicadores de control de procesos

Clasificación de las tramas	Indicador de control de procesos			Total
	Alta	Media	Baja	
Primer y Segundo anillo automotriz	88	12(-*)	0	100
Reposición automotriz	84	11	5	100
Proveedor de siderurgia	75	23	2	100
Cliente de siderurgia	57	43(***)	0	100
Total	79	20	1	100

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica

Cuadro 7. Distribución porcentual de las firmas por trama según grado de importancia de la cultura hacia la calidad

Clasificación de las tramas	Indicador de cultura hacia la calidad			Total
	Alta	Media	Baja	
Primer y Segundo anillo automotriz	42(*)	58	0	100
Reposición automotriz	42	53	5	100
Proveedor de siderurgia	18(-*)	78	4	100
Cliente de siderurgia	21	71	7(*)	100
Total	32	65	3	100

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica
Nota: *** test Z significativo al 1%, ** test Z significativo al 5%, * test Z significativo al 10%. En cada caso se coloca el signo respectivo

Cuadro 8. Distribución porcentual de las firmas por trama según grado de importancia de las herramientas para mejora e innovación

Clasificación de las tramas	Indicador de herramientas para mejora e innovación			Total
	Alta	Media	Baja	
Primer y Segundo anillo automotriz	30(***)	42	27(-*)	100
Reposición automotriz	0(-*)	53	47	100
Proveedor de siderurgia	7(-*)	37	56(*)	100
Cliente de siderurgia	9	43	48	100
Total	17	42	41	100

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica
Nota: *** test Z significativo al 1%, ** test Z significativo al 5%, * test Z significativo al 10%. En cada caso se coloca el signo respectivo.

Cuadro 9. Distribución porcentual de las firmas por trama según estructura y funciones de capacitación

Clasificación de las tramas	Existencia de estructura de capacitación			Total
	Todas las funciones	Algunas de las funciones	No tiene estructura propia	
Primer y Segundo anillo automotriz	59	30(***)	11(-***)	100

Reposición automotriz	59	12	29	100
Proveedor de siderurgia	67	5(-*)	29	100
Cliente de siderurgia	52	0(-**)	48(***)	100
Total	60	16	24	100

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica

Nota: *** test Z significativo al 1%, ** test Z significativo al 5%, * test Z significativo al 10%. En cada caso se coloca el signo respectivo.

Cuadro 10 Distribución de las firmas por tamaño según grado de competencias endógenas

	Indicador de competencias endógenas		
	Bajo	Medio	Alto
PyMes	32.1	46.4	21.4 (-***)
Grandes	24.4	31.1	44.4
Multinacionales	5.4 (-***)	37.8	56.8 (***)
Total	24.1	40.4	35.5

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica

Nota: *** test Z significativo al 1%, ** test Z significativo al 5%, * test Z significativo al 10%. En cada caso se coloca el signo respectivo.

Cuadro 11. Distribución porcentual de las firmas por trama según esfuerzos de innovación no incorporados en maquinaria

Clasificación de las tramas	Esfuerzos de innovación no incorporados			Total
	Alto	Medio	Bajo	
Primer y Segundo anillo automotriz	13	71	16(-*)	100
Reposición automotriz	11	50	39(*)	100
Proveedor de siderurgia	4(-*)	61	35	100
Cliente de siderurgia	21(*)	61(-*)	18	100
Total	12	64	24	100

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica

Nota: *** test Z significativo al 1%, ** test Z significativo al 5%, * test Z significativo al 10%. En cada caso se coloca el signo respectivo

Cuadro 12. Distribución porcentual de las firmas por trama, según resultados del proceso innovativo.

Clasificación de la Trama	Resultados del proceso innovativo				Total
	Más de 4 alternativas	Entre 2 y 4 alternativas	Menos de 2 alternativas	No obtuvo resultados	
Primer y Segundo anillo automotriz	46 (***)	30	18 (-*)	6(-*)	100
Reposición automotriz	35	23.5	23.5	18	100
Proveedor de siderurgia	12 (-***)	14 (*)	52.5 (***)	21.5(*)	100
Cliente de siderurgia	26	26	30	18	100
Total	32	24	30	14	100

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica

Nota: *** test Z significativo al 1%, ** test Z significativo al 5%, * test Z significativo al 10%. En cada caso se coloca el signo respectivo

Cuadro 13 Proporción de firmas vinculadas con otros agentes por trama y posición en la misma

Posición en la trama	Primero y segundo anillo	Reposición	Proveedores siderurgia	Clientes Siderurgia	Total
Proveedores nacionales	80	95	90	97	88 (*)
Proveedores internacionales	48	47	51	27 (-*)	45
Clientes nacionales	74	79	92	93	83 (**)
Clientes internacionales	44	79 (**)	43	45	48 (**)
Cámaras empresarias	71	63	39 (-**)	75	61 (***)
Consultores	49	63	34 (-*)	54	47 (*)
Centros tecnológicos	42	47	47	69 (*)	49 (*)
Universidades	54	21 (-*)	39	56	46 (**)

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica
 Nota: *** test Z significativo al 1%, ** test Z significativo al 5%, * test Z significativo al 10%. En cada caso se coloca el signo respectivo

Cuadro 14 Grado de complejidad de las vinculaciones con otros agentes en el total del panel

Posición en la trama	Inexistente	Bajo	Medio	Alto	Prueba Chi2
Proveedores nacionales	13	81	6	0	**
Proveedores internacionales	57	42	1	0	
Clientes nacionales	17	79	3	1	**
Clientes internacionales	56	41	3	0	*
Cámaras empresarias	41	50	7	2	**
Consultores	56	41	3	0	
Centros tecnológicos	54	42	4	0	
Universidades	56	42	2	0	*

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica
 Nota: *** test Z significativo al 1%, ** test Z significativo al 5%, * test Z significativo al 10%. En cada caso se coloca el signo respectivo

Cuadro 15. Distribución porcentual de las firmas por cluster según indicadores de control de procesos

Tipo de cluster	Indicador de control de procesos			
	Alta	Media	Baja	Total
Flexible	80	20	0	100
Flexible formal	89	11	0	100
Mediana rigidez	75	21	4 (**)	100
Elevada rigidez	77	23	0	100
Total	79	20	1	100

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica
 Nota: *** test Z significativo al 1%, ** test Z significativo al 5%, * test Z significativo al 10%. En cada caso se coloca el signo respectivo

Cuadro 16. Distribución porcentual de las firmas por cluster según grado de importancia de la cultura hacia la calidad

Tipo de cluster	Indicador de cultura hacia la calidad			Total
	Alta	Media	Baja	
Flexible	32	68	0	100

Flexible formal	42	58	0	100
Mediana rigidez	21	75	4	100
Elevada rigidez	34	61	5	100
Total	31	66	3	100

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica

Nota: *** test Z significativo al 1%, ** test Z significativo al 5%, * test Z significativo al 10%. En cada caso se coloca el signo respectivo

Cuadro 17. Distribución porcentual de las firmas por cluster según grado de importancia del uso de herramientas para la mejora y la innovación

Tipo de cluster	Indicador de uso de herramientas para la mejora y la innovación			Total
	Alta	Media	Baja	
Flexible	41 (***)	45	14 (-**)	100
Flexible formal	20	48	32	100
Mediana rigidez	17	35	48	100
Elevada rigidez	7(-***)	43	50(*)	100
Total	20	51	29	100

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica

Nota: *** test Z significativo al 1%, ** test Z significativo al 5%, * test Z significativo al 10%. En cada caso se coloca el signo respectivo.

Cuadro 18. Distribución porcentual de las firmas por cluster según estructura y funciones de capacitación

Tipo de cluster	Existencia de estructura de capacitación			Total
	Todas las funciones	Algunas de las funciones	No tiene estructura propia	
Flexible	50	32 (**)	18	100
Flexible formal	64	24	12	100
Mediana rigidez	56	14	30	100
Elevada rigidez	65	7 (-*)	28	100
Total	60	16	24	100

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica

Nota: *** test Z significativo al 1%, ** test Z significativo al 5%, * test Z significativo al 10%. En cada caso se coloca el signo respectivo

Cuadro 19. Distribución porcentual de las firmas por cluster según esfuerzos de innovación no incorporados en maquinaria.

Tipo de cluster	Esfuerzos de innovación no incorporados			Total
	Alto	Medio	Bajo	
Flexible	28 (***)	64	8 (-*)	100
Flexible formal	8	80	12(-*)	100
Mediana rigidez	9	80(*)	11 (-**)	100
Elevada rigidez	9	47(-*)	44 (***)	100
Total	12	64	24	100

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica

Nota: *** test Z significativo al 1%, ** test Z significativo al 5%, * test Z significativo al 10%. En cada caso se coloca el signo respectivo.

Cuadro 20. Distribución porcentual de las firmas por cluster según tamaño y origen del capital de los agentes

Tipo de cluster	Tamaño de los agentes	Total
-----------------	-----------------------	-------

	Multinacionales	Grandes	Pymes	
Flexible	27 (*)	10	12	15
Flexible formal	16	19	13	15
Mediana rigidez	24	28	31	29
Elevada rigidez	33	43	44	41
Total	100	100	100	100

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica

Nota: *** test Z significativo al 1%, ** test Z significativo al 5%, * test Z significativo al 10%. En cada caso se coloca el signo respectivo.

Cuadro 21 Probabilidad de pertenencia a distintos grupos de competencias endógenas de agentes proveedores del primero y segundo anillo del complejo automotriz con elevadas vinculaciones y esfuerzos incorporadas y desincorporados de innovación según tamaño,

Competencias	Menos de 30 ocupados	Entre 30 y 70	Entre 70 y 100	Entre 100 y 300	Mas de 300
Reducidas	3	2	2	1	1
Medias	17	15	12	10	8
Elevadas	79	83	86	89	91

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica

Cuadro 22 Probabilidad de pertenencia a distintos grupos de competencias endógenas de agentes clientes de la trama siderúrgica con elevadas vinculaciones y esfuerzos incorporados y desincorporados de innovación según tamaño,

Competencias	Menos de 30 ocupados	Entre 30 y 70	Entre 70 y 100	Entre 100 y 300	Mas de 300
Reducidas	9	6	3	5	1
Medias	36	29	17	25	11
Elevadas	54	65	81	70	87

Fuente: elaboración propia sobre la base de encuesta a firmas de la trama automotriz y siderúrgica

Bibliografía

- Albornoz, F, Milesi D y Yoguel G (2004) "Tramas productivas en viejos sectores: metodología y evidencia en argentina"; *Revista Desarrollo Económico* Nro 172.
- Albornoz, F, Milesi D y Yoguel G (2005), Knowledge circulation in vertically integrated production networks: the cases of the Argentine automotive and iron and steel industries, *Journal Innovation management policy practice*, Vol 7 Nro 2-3, Sidney-Amsterdam-Palo Alto.
- Antonelli, C., (1999) "The evolution of industrial organization of the production of knowledge", *Cambridge Journal of Economics*, Vol 23.
- Becattini, G. (1989) *Modelli locali di sviluppo*, Bolinia, Il Mulino.
- Bellandi, M. (1989) "Capacità innovativa diffusa e sistema locali di imprese", en Becattini, G. (ed.), *Modelli locali di sviluppo*, Bolonia, Il Mulino
- Bessant, J. Y Francis, D. (1999) "Using learning networks to help improve manufacturing competitiveness". *Technovation* 19, pp. 373-381
- Bisang, R.; Novick, M.; Sztulwark, S. Y Yoguel, G. (2005) "Las redes de producción y empleo. Elementos básicos para la formulación de políticas públicas". En Casalet, Cimoli y Yoguel (Eds), *Redes, jerarquías y dinámicas productivas*. Miño y Dávila-FLACSO México-OIT.
- Braidot N., Formento H., Nicolini J.(2003). "Desarrollo de una metodología de diagnóstico para empresas PyMEs industriales y de servicio: enfoque basado en los sistemas de administración para la calidad total". Documento de trabajo, UNGS, Argentina (en prensa); www.littec.ungs.edu.ar
- Boyer, R.(1987): *La flexibilidad laboral en Europa*, Ministerio de trabajo y seguridad social. Madrid

- Boyer, R. (1992) "Labour institutions and economic growth: The 'regulation' approach", CEPREMAP, París.
- Camagni R, 1991, *Innovation networks: spatial perspectives*, Belhaven Press, Londres y New York.
- Capello R, 1999, "Spatial Transfer of Knowledge in High Technology Milieux: Learning Versus Collective Learning Processes", *Regional Studies*, Volumen 33, N° 4, Routledge
- Carayannis, E; Popescu, D; Sipp, C. y Stewart, M. (2006) "Technological learning for entrepreneurial development (TL4ED) in the knowledge economy (KE): Case studies and lessons learned". *Technovation* 26, pp. 419-443
- Casalet, M.; Cimoli, M. y Yoguel, G. (comp.) *Redes, jerarquías y dinámicas productivas*. Miño y Dávila-FLACSO México-OIT.
- Cohen, W. y Levinthal, D. (1989), "Innovation and learning: The two faces R&D" en *Economic journal*, Vol.99
- Coriat B. (2000): *Pensar al revés*, Siglo veintiuno, Buenos Aires.
- Cowan R, David P y Foray D, 2000, "The explicit Economics of Knowledge Codification and Tacitness", *Industrial and Corporate Change*, Vol 9 Nro 2.
- Crivisqui, E (1993), *Análisis Factorial de Correspondencias*, Ed. del Laboratorio de Informática de la Universidad Católica de Asunción, Paraguay.
- Cullen, P. (2000) "Contracting, co-operative relations and extended enterprises". *Technovation* 20, pp. 363-372.
- Chennels, L. y Van Reenen, J. (1999) "Has Technology Hurt Less Skilled Workers? An Econometric Survey of the Effects of Technical Change on the Structure of Pay and Jobs". *Institute for Fiscal Studies, Working Paper: W99/27*.
- Debresson, C y Amesse, F.(1991), "Networks and innovators: a review and introduction to the issue" En *Research Policy*, Vol. XX.
- Erbes A, Robert V, Yoguel G, Borello J y Lebedinsky V, (2006)
- Formento H, Braidot N, Abrevaya C, Senen Gonzalez C, Suarez P, (2004), "*Condiciones de trabajo y competitividad. Un estudio en la trama siderúrgica Argentina*". Proyecto desarrollado para la Superintendencia de riesgos del trabajo (En prensa). www.littec.ungs.edu.ar
- Formento H., Braidot N.; Pittaluga J.,(2005) "*Estudio de las condiciones endógenas que impiden el desarrollo de procesos de mejora continua en PyMEs y desarrollo de un modelo que permita su efectiva implementación*". Documento de trabajo, UNGS, Argentina. www.littec.ungs.edu.ar
- Formento H.,N Braidot; Nicolini J.(2006). "*Estudio sobre los resultados y la correlación de variables en un modelo diagnóstico específico para PyMEs, aplicado a distintas áreas de la actividad industrial*". Documento de trabajo, UNGS, Argentina ; www.littec.ungs.edu.ar
- Gambardella A, 2001, "Innovazione tecnologiche e accumulazione delle conoscenze: quale modello per le piccole e medie imprese negli anni 90?", *Piccola Impresa/Small Business*, 2.
- Gatti D. (2000) "Unemployment and Innovation Patterns: The Critical Role of Coordination". *Industrial and Corporate Change*, Vol. 9, N° 3.
- Gereffi G.; Humphrey J.; Kaplinsky R.; Sturgeon T.J. (2001) "Globalisation, Value Chains and development", *IDS Bulletin*, 32, n.3.
- Hernandez, D (1995) "Reestructuración de las empresas y cambio tecnológico" en ROJAS, E. y otros *Los sindicatos y la tecnología: cambios técnicos y de organización en las industrias metalmeccánica y de la alimentación en la Argentina*. Oficina Internacional del trabajo. Bs. As.
- Hirshman, 1995
- Johnson B, Lorenz E y Lundvall B-A, (2000) "Why all this fuss about codified and tacit knowledge", Lundvall y Johnson, 2001
- Malerba F y Orsenigo L, 2000. "Knowledge, Innovative activities and industrial evolution", *Industrial and Corporate Change*, Vol 9, Nro 2.
- Mallet, L (1995): "Organización formativa, coordinación y motivación", En: *Revista Europea de formación Profesional*, N° 5, París.
- Méhaut, P. (1995) "Transformaciones organizativas y políticas de formación: ¿Cuáles son las lógicas de las competencias?", En: *Revista Europea de formación Profesional*, N° 5, París.
- Mendelsohn, P. Peut-on vraiment opposer Savoirs et Savoirs-Faire quand on parle d'apprentissage? Entretiens Nathan. Sorbonne. París. 1994
- Mertens, L (2002): *Formación, productividad y competencia laboral en las organizaciones*, OIT. Centro Interamericano de Investigación y Documentación sobre Formación Profesional, Montevideo.
- Morhorlang, H.; Robert, V.; Silva Failde, D, Suárez, P y Borello, J. (2006), "La trama siderúrgica argentina: Origen y morfología, perfil del mercado y contexto internacional", versión para discusión, Universidad Nacional de Gral Sarmiento, www.pav-tramas.ungs.edu.ar.

Motta, J.; Roitter, S.; Delfini, M.; Yoguel, G.; Milesi, D. (2006), "Articulación y desarrollo de competencias en la trama automotriz argentina: morfología, innovación y empleo", versión para discusión, Universidad Nacional de Gral Sarmiento, <http://pav-tramas.ungs.edu.ar>

Nonaka I. y Takeuchi H., 1995 The knowledge creating company: How japannesse companies create the dynamics of innovation, London: Oxford University Press.

Nonaka, I. y Takeuchi, H. (2002): *La organización creadora de conocimiento. Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*, Oxford, México.

Nooteboom, B. (1999) Innovation, Learning and Industrial Organization Cambridge Journal of Economics; 23: 127-150.

Novick, M (2000) "La transformación de la organización del trabajo" En: DE LA GARZA Toledo, E. *Tratado Latinoamericano de sociología del trabajo*, FCE, México

Novick, M. (1998): "Reconversión segmentada en la Argentina: Empresas, mercado de trabajo y relaciones laborales a fines de los 90" en: *Reestructuración productiva, mercado de trabajo y Sindicatos en América Latina*, OIT. Centro Interamericano de Investigación y Documentación sobre Formación Profesional, Montevideo.

Novick, M y Gallart, MA. (1998) *Competitividad, redes productivas y competencias laborales*, OIT.

Novick, M; Miravalles, M; Senén Gonzáles, C; Bartolomé, M. y Buceta, M.: (1999) *Nuevos puestos de trabajo y competencias laborales. Un análisis cualitativo en el sector metalmecánico argentino*; OIT. Centro Interamericano de Investigación y Documentación sobre Formación Profesional, Montevideo.

Ocampo JA, 2005, The quest for dynamic efficiency: structural dynamics and economic growth in developing countries, in Ocampo (ed) Beyond Reforms: Structural reforms and macroeconomic vulnerability

OIT (2005) "Tendencias de la industria automotriz que afectan a los proveedores de componentes", *Programa de actividades sectoriales, Informe para el debate de la reunión tripartita sobre el empleo, el diálogo social, los derechos en el trabajo y las relaciones laborales en la industria de la fabricación de material de transporte*, Ginebra.

Poma L, 2000, "La nueva competencia territorial", en Boscherini, F. y Poma, L. (2000), Territorio, conocimiento y competitividad de las empresas: el rol de las instituciones en el contexto global, Editorial Miño y Dávila, Buenos Aires.

Quérel, L. La situation toujours négligée. Réseaux n° 85. CNET. París, 1997.

Pujol, A. Roitter, S. y Delfini, M. (2006), "Tramas productivas, organización del trabajo y circulación del conocimiento. Los casos de la industria automotriz y siderúrgica Argentina". En: *Seminario Generación de empleo desde una política industrial*, Ministerio de Trabajo. Argentina

Rullani, E. El valor del conocimiento. En: Boscherini y Poma. (comp.). *Territorio, conocimiento y competitividad de las Empresas. El rol de las instituciones en el espacio global*. Miño y Dávila editores. Madrid. Septiembre de 2000.

Rojas, E. (1998): *El saber obrero y la innovación en la empresa*, OIT. Centro Interamericano de Investigación y Documentación sobre Formación Profesional, Montevideo.

Roitter, S. (1991), *Análisis Factorial de Correspondencias Múltiples*, mimeo, Universidad Nacional de Córdoba.

Rullani, E. (2000), "El valor del conocimiento" en Boscherini y Poma (coor), *Territorio, conocimiento y competitividad de las empresas. El rol de las instituciones en el espacio global*, Miño y Dávila, Buenos Aires.

Tether, B. (1998) "Small and large firms, sources of unequal innovations?", *Research Policy*, 27.

Tether, B. y Swann, P. (2003), "Sourcing Science the use by industry of the science base for innovation; evidence from the UK's innovation survey". *CRIC discussion paper* Nro. 64.

Yoguel, G; Milesi, D. y Novick, M. (2004), *Entorno productivo y ventajas competitivas: el caso de una trama siderúrgica*, Informe de Investigación Nro. 15, Universidad Nacional de General Sarmiento.

Yoguel, G; Novick, M; Marín, A. (2001), "Estilos de vinculación, procesos de innovación y tecnologías de gestión social en una trama productiva del complejo automotriz argentino"; En: *Problemas de investigación, ciencia y desarrollo, Jornada Anual de Investigación*, 2, UNGS, noviembre, Los Polvorines.

Yoguel, G; Novick, M; Catalano, A y Albornoz, F. (2002) "Adaptación de modelos productivos en países emergentes: el caso de la industria automotriz en la Argentina" Universidad Nacional de General Sarmiento. Laboratorio de Investigaciones sobre Tecnología, Trabajo, Empresas y Competitividad; Documentos de Trabajo, Buenos Aires.

Yoguel, G. y Novick, M. (2000): "La vulnerabilidad de una trama productiva: la difícil relación cliente-proveedor en el complejo automotriz argentina" en *Revista Trabajo*, Mexico, Número 4, Invierno.

Yoguel G, 2000, Creación de competencias en ambientes locales y redes productivas, Revista de la CEPAL, Nro 71, Santiago de Chile, 2000; www.eclac.cl

Yoguel G, Novick M y Marin A (2000) Production networks: linkages, innovation processes and social management technologies. a methodological approach applied to the Volkswagen case in Argentina, Danish Research Unit Industrial Dynamics (DRUID), Electronic papers, 2000 Nro 12, www.business.auc.dk

Yoguel G, Novick M y Milesi D (2003) Entorno productivo y ventajas competitivas: el caso de una trama siderúrgica, Universidad Nacional de General Sarmiento, Colección Investigación, Nro 15.