

**Título del Artículo:**

**INNOLAB - INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS LIDERADA O DINAMIZADA POR TRABAJADORES DE MEDIA Y BAJA CALIFICACIÓN: CLAVE CENTRAL PARA UN MODELO ARGENTINO DE INNOVACIÓN.**

**Primer Autor:**

Arciénaga, Antonio

Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento, en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Argentina. E-mail: [aarcienaga@gmail.com](mailto:aarcienaga@gmail.com)

**Segundos Autores:**

Orlandi, Luis; Aguerre, Pablo; Rey, Leonardo; Borrás, Claudio; Elola, Marcelo; y Luque, Martín.

Todos los autores pertenecen al Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento, en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Argentina. E-mails respectivos son: [lorlandi@ingenieria.unlz.edu.ar](mailto:lorlandi@ingenieria.unlz.edu.ar); [pabloeaguerre@gmail.com](mailto:pabloeaguerre@gmail.com); [Leonardo.g.rey@hotmail.com](mailto:Leonardo.g.rey@hotmail.com); [claudio.borras@airliquide.com](mailto:claudio.borras@airliquide.com); [marceloelola@yahoo.com.ar](mailto:marceloelola@yahoo.com.ar); y [martineluque@yahoo.com.ar](mailto:martineluque@yahoo.com.ar).

**Resumen:**

El objeto del trabajo es entender las claves organizacionales y tecnológicas en las que los trabajadores de media y baja calificación pueden generar y aportar su conocimiento tácito para producir innovaciones diversas. La innovación de base laboral no es un concepto acabado, sino un desarrollo conceptual en fase de evolución: faltan herramientas cognitivas y metodológicas. Hay cierta lógica tayloriano-fordista en la teoría de la innovación, que ignora a trabajadores menos calificados, concentrándose en profesionales universitarios e investigadores para promover la innovación.

En países europeos y Canadá existen estadísticas oficiales con datos conjuntos de empresas y sus trabajadores, permitiendo estudios de validez estadística. En Argentina, estas estadísticas son incipientes. Así, la metodología adoptada fue cualitativa. El instrumento de recogida de datos fue el método DACUM (Developing a Curriculum): un análisis ocupacional para determinar tareas y funciones laborales, sus consecuencias e impactos.

Como resultado se comprende mejor cómo competencias y conocimiento tácito de los trabajadores, rutinas de trabajo, grupos formales e informales, redes de personas y grupos, aprendizajes en el puesto de trabajo, herramientas de solución de problemas, y formas de división del trabajo, afectan a la generación y difusión de innovaciones dentro de organizaciones PyMEs del sector metalmeccánico argentino.

Se documentaron Innovaciones de Proceso (tiempos de ciclo, materiales alternativos, nuevos utillajes, layout, reducción de *setups*, menos scrap, estándares de trabajo, mejoras en procesos, calidad y secuenciación de tareas); Innovaciones de Producto (cambios en diseño y otras facetas, en especificaciones de producto, servicios adicionales, calidad del producto), e Innovaciones Organizacionales (reducción de stock, prioridades en carga de máquinas, controles de calidad, programación de la producción, comunidades de práctica, trabajo en equipo, cambios jerárquicos, resolución de problemas, sistemas de incentivos, etc.).

Las conclusiones incluyen sugerencias de políticas de capacitación, de promoción a escala territorial, y nuevos roles institucionales para los gremios para innovar.

## 1. Introducción:

El objetivo de este artículo es documentar una investigación, que todavía está en marcha, y que pretende entender las claves organizacionales (estructuras, incentivos, formas organizacionales, relaciones entre trabajadores, dinámicas de grupos, competencias, rutinas, etc.) y tecnológicas en las que los trabajadores pueden generar y a la vez aportar su conocimiento tácito para producir innovaciones de producto, de proceso y organizacionales en las PyMEs Argentinas. La innovación de base laboral se puede considerar, como justificaremos en breve, más que un concepto acabado un desarrollo conceptual todavía en fase de evolución, y para el que hacen falta nuevas herramientas cognitivas y metodológicas.

Por ello, presentamos a continuación los patrones organizacionales, instrumentales y metodológicos que ya hemos identificado, que están en la base de las actividades, proyectos y rutinas empresariales que promueven la innovación de proceso, de producto y organizacional, focalizándonos específicamente en aquellas lideradas o protagonizadas esencialmente por los trabajadores de media y baja calificación.

Como también justificaremos, nos parece clave –para avanzar con un modelo argentino de innovación- comprender cómo las competencias y el conocimiento tácito de los trabajadores, embebido en las rutinas de trabajo y procedimientos, la formación de grupos formales e informales, las relaciones en red de personas y grupos, la capacitación en el propio puesto de trabajo, las herramientas y lógicas de solución de problemas, y las formas de división interna del trabajo, afectan a la generación y difusión de innovaciones dentro de las organizaciones empresariales. Para reducir el universo de análisis, nos concentraremos en las PyMEs del sector metalmeccánico argentino.

Los economistas han situado los determinantes del proceso de innovación generalmente fuera de las organizaciones (sector o segmento de actividad, posición en la cadena de valor y especialización manufacturera). Sin desconocer la importante influencia de estos factores, en este trabajo el énfasis está puesto en los determinantes internos, en particular aquellos vinculados al quehacer de los trabajadores de media y baja calificación, es decir la gran mayoría de los actores dentro de una organización. Las políticas derivadas de esta base

conceptual serán diferentes. Como dice un dicho francés, aunque se lleven los caballos (*las empresas*) al río (*de la innovación*), si no tienen ganas de beber (de innovar), no lo harán. Intentaremos por ello introducirnos en el mundo de lo que se suele llamar capacidad de absorción tecnológica o capacidad innovadora o capacidad de aprendizaje, entre otros términos utilizados, aunque desde una perspectiva inusual: los trabajadores de la base de la pirámide organizacional.

El desarrollo del presente trabajo se estructura de la siguiente manera: en el apartado 2 analizaremos el concepto de innovación basado en el conocimiento tácito de los trabajadores de media y baja calificación, planteando su origen y alcances actuales; a continuación analizaremos las cuestiones metodológicas con las que nos encontramos y las soluciones adoptadas; luego, en el apartado 4 comentamos algunos de los resultados parciales alcanzados en el proyecto; finalmente, las conclusiones se consignan en el epígrafe 5, incluyendo también en él nuestras apreciaciones sobre políticas públicas posibles y su conexión con un modelo nacional de innovación.

## 2. Concepto de Innovación de Base Laboral:

Generalmente los estudios del proceso de innovación responden a los rasgos adoptados por el mismo en la realidad de las instituciones y empresas de los países centrales. Algunos pueden ser extrapolados a la realidad argentina, con las respectivas matizaciones del caso, y otros no. Muchas de las claves e indicadores de análisis de la innovación no se adaptan a la realidad nacional. Por ejemplo, el modelo de innovación en los países avanzados ha estado dominado por su intensidad en inversiones en investigación y desarrollo (I+D), y surge como modelo dominante después de la segunda posguerra mundial (Arciénaga, 2005b), evolucionando en cuatro generaciones sucesivas, pero todas con la misma lógica: aplicar conocimiento esencialmente científico-tecnológico (Niosi, 1999:117)<sup>1</sup>.

Por otra parte, desde el trabajo seminal de Giovanni Dosi (1988), la naturaleza del proceso de innovación se ha ido completando con el agregado de nuevas facetas, creando una geografía más nítida para este singular y complejo proceso. El foco de atención hasta bien entrados los años noventa estuvo en una visión de la innovación centrada en la empresa, coincidiendo con el análisis precitado de Dosi (1988) e incluso con Rosenberg (1979) (cfr. Arciénaga, 2006).

A comienzos de la década de los noventa, se producen dos nuevos aportes, uno que eleva la mirada hacia la lógica sistémica que posibilita el proceso innovador<sup>2</sup>, y la otra que conduce a

<sup>1</sup> Algunos llaman a este modelo Sistema de Innovación Chandleriano (cfr. Kristensen, 2010:172) en honor al trabajo pionero de Alfred Chandler (1977). Este sistema está caracterizado por empresas de un tamaño suficiente como para financiar laboratorios de I+D, que rutinizan el proceso de innovación, con capacidad de generar y aplicar avances científicos en nuevos productos y procesos, integrados en organizaciones divisionales, transformando la competencia monopolística basada en marcas en una competencia oligopolística basada en innovación continua. El gobierno, en este marco, debe invertir para resolver los denominados fallos de mercado, es decir promover sólo la I+D básica. Otros denominan a esta forma de innovación el modelo lineal (Freeman, 1974; Patel y Pavitt, 1994; Niosi, 1999).

<sup>2</sup> Aparece el concepto de Sistema Nacional de Innovación (SNI), que analiza al proceso innovador desde los factores y actores sistémicos que lo posibilitan (Lundvall, 1988; Lundvall et al, 2001; Nelson, 1992). El SNI representa un entorno amplio de aprendizaje, en el cual los actores aprenden a través del sistema educativo, de la

una visión de la innovación centrada más bien en el sujeto innovador. Esto implica una perspectiva más personalizada del proceso, con las personas como artífices centrales en el proceso de creación que implica una solución innovadora.

Este giro último se ha concretado con amplios estudios y prácticas vinculadas al emprendedorismo (Senges et al, 2008), a la problemática de la creatividad (De Bono, 1997), a la profundización de la relación entre diseño e innovación (Walsh, 1996), al igual que el reconocimiento de las competencias internas y perfiles de la propia organización como sujeto de aprendizaje (Senge, 1990). Su famoso libro “La Quinta Disciplina” es clave para desatar el interés en el aprendizaje organizacional, constituyendo el gran referente. Los estudios previos solían abordar el aprendizaje organizacional en relación a distintos aspectos de la gestión empresarial, particularmente con indicadores de performance de la misma (véase este enfoque en nuestro trabajo previo Pavlicevic et al, 2012). Senge (1990) y Nonaka y Takeuchi (1995) hacen un aporte original relacionando al aprendizaje organizacional con la gestión interna del conocimiento, óptica que resulta novedosa respecto a la adoptada por la mayoría de los autores.

Senge (1990), al igual que los estudiosos de los sistemas nacionales de innovación, tiene una perspectiva sistémica del aprendizaje organizacional, pero desde dentro de la misma. Para él la clave para que una organización aprenda radica en la comprensión global de la misma y de las interrelaciones entre sus partes componentes. La incapacidad de aprender de muchas organizaciones se atribuye al desconocimiento e incomprensión de los patrones que explican el funcionamiento de sus partes integrantes y las relaciones entre las mismas, así como los movimientos que condicionan la evolución de la organización, en su conjunto. El aprendizaje es entendido como la dinámica central que permite a la organización crear su propia realidad y su futuro. Supera así a una óptica estrictamente *adaptativa*, en la cual el aprendizaje no es más que una vía para que una empresa pueda adaptarse a su entorno.

A finales de los noventa surge el concepto de comunidades de práctica en el seno de los estudios de las organizaciones que aprenden. Se trata de grupos de trabajadores que se conectan informalmente para compartir ideas, encontrar soluciones e innovar, uniendo sus esfuerzos para el desarrollo continuo de un conocimiento especializado.

Es un modelo de aprendizaje basado en el intercambio de ideas y experiencias prácticas de los propios trabajadores. Esta interacción es en gran medida al interior de la organización, pero también puede tener conexiones hacia afuera (proveedores, clientes, otros agentes), ya que es un sistema abierto<sup>3</sup>. Una comunidad de práctica hace explícita la transferencia informal de conocimiento dentro de redes y grupos sociales, ofreciendo una estructura que genera más conocimiento a través de las experiencias compartidas dentro del grupo. Las comunidades de práctica toman como base el conocimiento y las habilidades de los trabajadores, encapsuladas

---

creación de redes público-privadas, de acciones colectivas sectoriales, entre otras. Sin embargo, el foco del aprendizaje es externo a las empresas y a los otros actores.

<sup>3</sup> La idea que se innova también por innovación esta asociada al planteo original de Kline y Rosenber (1985), aunque estos autores se refieren centralmente a las interacciones *externas* que las empresas mantienen con su entorno, y son en buena medida una respuesta darwiniana o lamarckiana a los cambios del mismo.

en competencias y rutinas personales y de grupo, para explicar cómo se estructuran las relaciones y se crea la cultura de una organización (Wenger, 1998).

Un común denominador de todos los estudios que centran la innovación en el capital humano de la empresa, incluido el enfoque de las organizaciones que aprenden (con la excepción de las comunidades de práctica), es que sistemáticamente se piensa en el protagonismo de los profesionales calificados e investigadores, y se deja de lado o se descartan los aportes que pueden hacer los trabajadores de media y baja calificación, tanto en relación al aprendizaje organizacional como al proceso de innovación asociado. Por ejemplo, las políticas y prácticas empresariales aquilatadas en los países centrales, y por imitación en Argentina, en torno a la innovación, se centran en la formación de manera casi exclusiva en los trabajadores profesionales de alta calificación o en los investigadores.

Hace menos de una década surgió un planteo diferente. La central sindical de los trabajadores daneses<sup>4</sup> realizó un estudio exhaustivo a escala nacional, que demostró de manera nítida los aportes al proceso de innovación de trabajadores de media y baja calificación (cfr. LO, 2007 y 2008).

El trabajo originalmente fue publicado en danés en el 2006, y luego se tradujo en las últimas obras de referencia al inglés. Los aportes realizados por la central sindical danesa pusieron en marcha numerosos otros trabajos, sobre todo en la Unión Europea (cfr. Telljohann, 2010; Møller, 2010; y Teglborg-Lefèvre, 2010). En Canadá, un país que alguna vez se comparó con la Argentina (White et al, 2011), también se llevaron a cabo recientemente estudios basados en el protagonismo de los trabajadores en materia de innovación (cfr. Zeytinoglu y Cooke, 2009), partiendo de la base de la capacitación en el propio puesto de trabajo. De manera muy reciente, y también basado en el análisis del propio espacio laboral de los trabajadores, Evans (2014) hizo interesantes aportes en Gran Bretaña.

Todos estos trabajos demostraron, de una manera directa o indirecta, que los trabajadores de todo nivel, como sujetos innovadores, presentan pensamiento crítico, inventividad, creatividad, habilidades de resolución de problemas, capacidades de tomar decisiones, y de aprender a aprender, proactividad, trabajo en grupo, entre otras competencias.

Todas estas competencias implican un desafío no sólo para las organizaciones de todo tipo sino también para la educación, en particular la educación universitaria que necesita que sus ingenieros comprendan cómo los trabajadores de media y baja calificación pueden contribuir a la mejora continua en la organización en general y a los procesos de innovación en particular, despojándose de la lógica tayloriano-fordista que literalmente ignoró a los trabajadores menos calificados<sup>5</sup>. Se entiende que se trata de competencias aprendidas a lo

<sup>4</sup> LO por su acrónimo en danés.

<sup>5</sup> Desde el enfoque inicial tayloriano-fordista de división horizontal del trabajo y vertical de las decisiones, se impuso un modelo jerárquico piramidal, en el que literalmente se combatió a la organización informal de los trabajadores. En Argentina, este resabio tayloriano, sumado a un autoritarismo paternalista fruto de la extrapolación de relaciones laborales del mundo agropecuario (cfr. White et al, 2011), impide en muchas empresas que las redes y grupos puedan constituir comunidades de práctica, dado que las mismas tienen a las relaciones informales como los vasos comunicantes por los cuales circula el conocimiento.

largo de toda una vida e integrada en las rutinas diarias de trabajo. Estas competencias verdaderamente transversales son de la mayor importancia en la sociedad del conocimiento.

En un proyecto anterior (Pavlicevic et al, 2012; Arciénaga et al, 2009), verificamos que la innovación llevada a cabo por las PYMEs analizadas era de carácter informal<sup>6</sup>. Ello implica que el proceso de innovación no es solamente imitativo (generalmente a nivel de producto) de lo que ocurre en empresas y países más avanzados, sino que también no se recurre a un proyecto formal para la generación de conocimientos y aprendizajes que permitan resolver un problema o aprovechar una oportunidad (cfr. Yoguel, 2000). Tampoco hay personas asignadas específicamente al proyecto sino que aportan a la solución o concreción del mismo aquellas que están disponibles o son eventualmente involucradas por la dirección de la empresa.

Las actividades desarrolladas al interior de la empresa buscan modificar micro–factores de producción y de organización, los que a su vez son claves para el comportamiento competitivo de las firmas en los mercados. Por ende, incluso en términos estadísticos, es posible visualizar relaciones entre variables organizacionales y variables de performance (Arciénaga et al, 2009), enfoque que ya destacáramos como dominante.

En las PYMEs de menor tamaño, la gran mayoría de nuestro tejido productivo, la solución proviene en gran medida de los aportes de los trabajadores, los que ponen en juego sus competencias centralmente para resolver los problemas de producción, del producto o de las actividades de apoyo (logística, TICs, mantenimiento, etc.).

Otra arista más del problema, vinculada a la anterior, es que cuando se quiere promover capacidades de innovación –a nivel público o privado- se piensa esencialmente en la formación de trabajadores altamente capacitados, en gran medida profesionales, y en los investigadores. Queda fuera de esta consideración, por un apriorismo en el modelo de innovación, los trabajadores de media y baja calificación.

Sin embargo, en el proyecto mencionado anteriormente (Pavlicevic et al, 2012; Arciénaga et al, 2009) y en el proyecto actual, pudimos observar que son estos últimos los que mayores aportes hacen en las PYMEs. Su formación y competencias están vinculadas casi exclusivamente a la formación en el propio puesto de trabajo, a eventuales conexiones en una cadena de subcontratación, con sólo aportes puntuales en algún caso de la formación profesional (en gran medida pública).

Todas estas competencias implican un desafío no sólo para comprender el modelo de innovación en las organizaciones argentinas de todo tipo, sino también para la propia educación y formación profesional, y en particular para la educación universitaria que necesita que sus ingenieros comprendan cómo los trabajadores de media y baja calificación pueden contribuir a la mejora continua en la organización en general y a los procesos de

---

<sup>6</sup> Ello también se desprende de los escasos datos de la mal llamada Encuesta Nacional de Innovación (INDEC-SECyT, 2006), dado que sólo cubre la realidad de cinco provincias y deja afuera al sector agro y servicios, y también de los datos incompletos del Mapa PYME (SEPYME, 2009).

innovación en particular. Para ello, es necesario despojarse de la lógica tayloriano-fordista que literalmente ignoró a los trabajadores menos calificados, y tratar de comprender mejor los cambios e innovaciones en nuestras empresas nacionales, esencialmente PYMEs.

El abordaje de esta cuestión puede tener interesantes repercusiones en las empresas. En Dinamarca por ejemplo, el estudio de LO (2007) demostró que los trabajadores que participan en los procesos de innovación ganan un mejor clima laboral, reducen niveles de estrés, reducen ausentismo, mejoran la productividad y a la vez sus ingresos, todo lo cual redundando en beneficio de todos, la empresa, los trabajadores y el Estado.

### 3. Cuestiones Metodológicas:

Dado el grado de novedad de la investigación en Argentina, se ha recurrido esencialmente una metodología de naturaleza exploratorio-descriptiva, aunque se buscan validar algunas de las siguientes hipótesis:

- Los trabajadores de media y baja calificación tienen un rol preponderante en las innovaciones de producto, de proceso y organizacionales en las PyMEs Argentinas del sector Metalmeccánico.
- El modelo informal de innovación en las PYMEs argentinas está centralmente basado en la innovación laboral, protagonizada por los trabajadores de media y baja calificación.

En cuanto a la metodología, un detalle importante para analizar el concepto de innovación de base laboral, es la fuente de información para su análisis. En los países europeos y en Canadá, existen estadísticas oficiales en las cuales se tienen datos conjuntos de las empresas y de sus trabajadores. Ello permite hacer estudios de validez estadística, analizando en forma relacionada los datos del análisis ocupacional con el comportamiento competitivo de cada empresa. En Argentina en particular, y en América Latina en general, aún no se cuenta con estas estadísticas especiales.

Por ello, en términos más instrumentales, se diseñó un instrumento de recogida de la información, que presenta la lógica del método DACUM (Developing a Curriculum: Desarrollo del Currículum), el cual es un método de análisis ocupacional que permite determinar las tareas y funciones que realizan los trabajadores en un trabajo o área donde actúan, teniendo en cuenta que el espacio de trabajo se encuentra en un constante cambio tecnológico y organizacional. Este instrumento, utilizado para identificar competencias, se reformuló para capturar los aportes en materia de innovación. En la reformulación se tuvo en cuenta el instrumento de recogida de datos utilizado en la experiencia danesa (LO, 2007 y 2008).

El instrumento de recogida de la información tiene en cuenta los aportes de los trabajadores en los siguientes frentes de innovación<sup>7</sup>:

- Innovaciones de Proceso: reducción de tiempos de ciclo, cambio de materiales, mejoras o nuevos utillajes, cambios en el layout, reducción de tiempos de setups, reducción de scrap y/o efluentes, cambios en los estándares de trabajo, cambios en los procesos, mejoras en la calidad, alternativas mejores en la secuenciación de tareas y/o procesos, etc.
- Innovaciones de Producto: cambios en el diseño, cambios incrementales en otras facetas del producto, cambios en las especificaciones de producto, servicios adicionales, mejoras de la calidad del producto.
- Innovaciones Organizacionales: reducción de stock, cambios en las prioridades en la carga de máquinas, nuevos controles de calidad, mejor programación de la producción, armado de comunidades de práctica, trabajo en equipo, cambios jerárquicos en la organización, resolución de problemas, nuevos sistemas de incentivos, nuevas pautas para la inversión en equipos basadas en la experiencia de los trabajadores, etc.

En la selección de los trabajadores entrevistados se tuvo en cuenta su calificación según el Convenio Colectivo del gremio del sector (Unión Obrera Metalúrgica)<sup>8</sup>. Dado que la investigación está aún en curso, se prevee a modo de testigos, la inclusión de unas cuatro a cinco empresas de otro sector diferente al metal-mecánico, en las que se aplicará idéntica metodología de estudio.

Sobre la base de estos datos se realizó en primer lugar una identificación de los patrones de innovación, planteando para ello lo que se conoce como caracterización a través de *hechos estilizados*<sup>9</sup>. Estos patrones se presentan en el apartado 4, aunque debemos aclarar que los resultados son todavía parciales dado que no se ha concluido aún con las entrevistas a todas las empresas planificadas<sup>10</sup>. Cuando las mismas estén concluidas, y sistematizados los datos obtenidos, se trabajará en la correlación de variables claves de comportamiento innovador de la empresa con los instrumentos y metodologías internas a las mismas, a fin de concluir cuáles son aquellas fórmulas que mejor promueven la innovación de base laboral. No obstante, en el

<sup>7</sup> Aunque hay elementos objetivos para cada uno de los frentes o aspectos innovadores analizados, sin embargo, como puede observarse, hay cuestiones que están interrelacionadas entre estos frentes. Estas cuestiones comunes (*layout*, *setup*, resolución de problemas, etc.) nos permitieron preguntas cruzadas de validación de las respuestas obtenidas de los trabajadores.

<sup>8</sup> Se entrevistaron ayudantes con más de cinco años de antigüedad, medio oficiales y oficiales. Dependiendo del tamaño de la empresa, se entrevistaron uno por cada categoría para empresas con menos de 20 trabajadores, y dos por categorías para empresas de más de 20 trabajadores.

<sup>9</sup> El concepto de *hechos estilizados* se basa en la propuesta metodológico-descriptiva realizada para las ciencias sociales por Kaldor (1965 : 179).

<sup>10</sup> Se ha entrevistado a casi la mitad (15) de las 32 empresas previstas. Faltan todavía las empresas testigos. Ninguna de las empresas seleccionadas ha recibido subsidios para realizar innovación o mejoras (FONTAR, FONARSEC, fondos varios de SEPYME, etc.). De esta forma intentamos capturar los procesos de cambio y/o mejoras y/o innovación de las empresas en su estado puro, sin factores que pudieran introducir sesgos.

apartado 5 se presentan algunas conclusiones parciales, incluidas algunas propuestas de políticas.

#### 4. Algunos Resultados Alcanzados:

Los aportes cognitivos recogidos, de la investigación aún en curso, son de múltiples facetas, todas ellas de naturaleza aplicada y/o metodológica. Se plantean a continuación resultados parciales de la investigación, con especial mención de lo que podríamos llamar patrones de innovación en las empresas metalmeccánicas lideradas por trabajadores de media y baja calificación. Dichos rasgos o hechos estilizados, a modo de patrón innovador, son los siguientes:

- Es un proceso en el que el microcosmos del espacio laboral juega un papel central. Se han documentado innovaciones de productos, de procesos y organizacionales, todas llevadas a cabo a partir de la identificación de problemas u oportunidades, detectadas esencialmente por los trabajadores. En un número importante de casos, esas innovaciones provienen de un contacto directo o del flujo horizontal de información con clientes o con proveedores<sup>11</sup>, en otros casos surgen de ideas de trabajadores individuales o consensuadas<sup>12</sup> y/o mejoradas en el grupo de trabajo.
- Parte de las capacidades innovadoras de una empresa provienen de otras. Los cambios laborales más frecuentes también inciden en las competencias y capacidades de resolución de problemas de los trabajadores, particularmente de media y baja calificación. En Argentina, la situación del empleo de por vida ofrecida generalmente en grandes plantas manufactureras o de servicios (incluidos servicios públicos), no existe desde la década de los noventa. Dada la volatilidad de la economía, los trabajadores entrevistados han cambiado en promedio unas tres veces de empresas, y esperan hacerlo otras tantas en el futuro. Esta situación, que afecta en mayor medida a los trabajadores de media y baja calificación, plantea, desde el punto de vista de los aprendizajes internos a la empresa, una interesante cuestión vinculada a la capacidad innovadora de la misma<sup>13</sup>. Esta presión del mercado laboral sumada a la estrategia de

<sup>11</sup> Un caso surge por la solución de un problema del producto, que motiva la airada reacción del cliente, el cual es atendido por los trabajadores de planta en vez del área comercial, por el tamaño de la empresa. Una vez entendido el problema, los trabajadores hacen una sugerencia de mejora, cuya experiencia positiva por parte del cliente deriva en una innovación propia del producto. En otro caso, un operador logístico (camionero) brinda la información a los trabajadores que realizan la carga, de la existencia de un nuevo modo de embalaje. Estos le piden una muestra, que luego presentan a la gerencia como sugerencia de mejora. La misma es aceptada y se mejora así el proceso de consolidación de carga y de movimiento de materiales. En otro caso, el personal de limpieza se da cuenta del importante *scrap* de aluminio para fabricar una pieza y sugiere su reemplazo por material plástico, más barato e igualmente funcional. La sugerencia es aceptada, con importantes beneficios para la empresa.

<sup>12</sup> En algunos casos el consenso se alcanza con aportes complementarios entre los trabajadores, en otros casos la fricción o discusión apasionada –pero sincera y franca, sin segundas intenciones- también puede derivar en nuevos enfoques creativos, que dan lugar a procesos innovadores. Cfr. Nielsen et al (2013).

<sup>13</sup> Algunos autores (Barley y Kunda 2004) han verificado que los trabajadores calificados en los países centrales invierten tiempo y esfuerzo en construir grandes redes de contactos en múltiples firmas, tanto para mejorar en forma continua sus habilidades como para reducir el riesgo de desempleo cuando la norma son contratos de empleo de corto plazo.

los trabajadores aumenta las posibilidades de re-combinar conocimientos y habilidades en las empresas, a la vez que permite desarrollar nuevas competencias a medida que cambia la tecnología y los mercados de trabajo. Se trata de una forma de derrame de conocimientos (*spillover* tecnológico), pero que sólo funciona cuando en la nueva empresa se produce la validación, re-significación o re-combinación del conocimiento tácito anteriormente adquirido. Todos los trabajadores entrevistados, incluso los que tienen categoría de ayudantes, habían tenido experiencias laborales previas. En la mayoría de los casos los antecedentes eran de otras empresas del sector (67%), pero un número importante de trabajadores que no provenían del sector metalúrgico consideraron igualmente importante su experiencia previa para el nuevo trabajo.

- Sin embargo, no basta la experiencia previa sino que también son muy importantes las condiciones y reglas internas del espacio de trabajo actual, en el cual dicha experiencia pueda ser re-significada, combinada, contrastada o incluso olvidada<sup>14</sup>. En primer lugar, se destaca la propensión a cambiar las reglas que preservan las costumbres, prácticas y “tradiciones”, las cuales bloquean la lógica de cambio. Otras sugerencias recibidas para mejorar el espacio de trabajo son muchas y muy diversas y –como es frecuente en estos casos de diversidad- algunas están en conflicto real o potencial con otras. Los trabajadores reclaman para los espacios de trabajo reglas de trato justas, flexibles para las situaciones cambiantes, que promuevan la cooperación dentro del grupo, que tomen en cuenta aspectos relevantes de las relaciones del grupo y con la empresa, que sean parejas para todos los trabajadores y grupos, que no sean discriminatorias de nadie, que faciliten la incorporación de nuevos trabajadores, que sean simples y claras de entender.
- En forma relacionada, la proximidad física en el espacio de trabajo es también un factor a tener en cuenta a la hora de facilitar el flujo de conocimiento entre los trabajadores, inclusive por imitación. Asociado a la proximidad está también el rol que juega el conocimiento en las mejoras e innovaciones posibles (de producto, proceso u organizacionales). Por ejemplo, como se pudo observar, cuando los trabajadores participan en el diseño del layout aportando sus experiencias previas que han sido beneficiosas para la circulación del conocimiento y la comunicación cara a cara, se obtienen mejores resultados. Por lo tanto, se requieren nuevos requerimientos para el diseño del layout que contemplen no sólo la circulación de materiales o el mantenimiento o la seguridad laboral<sup>15</sup>, sino también la *circulación del conocimiento*. Esta circunstancia se ve ejemplificada cabalmente en la células flexibles de producción, típicas del Just in Time. Los trabajadores entrevistados que tuvieron la

<sup>14</sup> Más difícil que aprender nuevas rutinas es desaprender viejas rutinas de trabajo. Por lo tanto, pueden aparecer en algunos casos fenómenos de bloqueo de las viejas experiencias y conocimientos para innovar. Estos fenómenos se hacen evidentes, por ejemplo, cuando hay cambios en las bases de conocimientos, como es el caso de la migración de las bases electromecánicas a las electrónicas en la mayoría de los equipos de producción. En las entrevistas surge que las viejas prácticas de diagnósticos, basadas en ruidos de las máquinas, se hacen inoperantes con los nuevos equipos electrónicos, cuyos incidentes y fallas no acusan usualmente ruidos.

<sup>15</sup> Esta forma de diseño del Layout es típica del método SLP (*Systematic Layout Planning*) de Muther y Wheeler (1962), el más popular de los métodos para el estudio de la disposición en planta.

oportunidad de operar en este tipo de arreglos manifiestan su satisfacción con el grupo de trabajo y con las respuestas obtenidas del mismo para mejorar sus prácticas laborales, la productividad alcanzada o la calidad del producto. En contraposición, algunos trabajadores mencionan otras cuestiones importantes del espacio de trabajo, que incide negativamente tanto en la producción como en la calidad del producto. Entre los factores negativos destacados se tienen: falta de herramientas tecnológicas para un trabajo más efectivo; los lugares de almacenajes transitorios están lejos de los espacios de trabajo donde se necesitan estos insumos; ambientes no climatizados, con poca luz natural y falta de control sobre la iluminación artificial; falta de privacidad para cuestiones personales; déficit de equipos o herramientas ergonómicas.

- Otra observación interesante en los casos más dinámicos de mejoras, cambios e innovaciones protagonizadas por los trabajadores es que, tanto éstos como los grupos, operan cada vez más con criterios autónomos, estimulándose la diversidad de opiniones e ideas, lo cual a su vez favorece la innovación y la coordinación diagonal (horizontal y vertical) como nuevas fuentes de productividad y competitividad, estableciéndose así las bases de una organización que aprende<sup>16</sup>.
- En cuanto al conocimiento tácito, su presencia es central en los procesos de innovación, particularmente los protagonizados por los trabajadores de media y baja calificación. No obstante, en forma generalizada, ni las empresas ni los trabajadores apuntan como fuentes del mismo a la educación formal o a la capacitación en algunos casos recibida. Dicho conocimiento tácito, presente en las rutinas de trabajo y en las capacidades personales y grupales de solución de problemas, tiene enormes dificultades metodológicas para ser capturado. Esta dificultad explica bien las limitaciones que tiene la capacitación externa, la que generalmente es objeto de políticas públicas en Argentina. La perspectiva metodológica adoptada en este trabajo ha sido el de la evaluación de competencias. Sin embargo, dicho método tiene dificultades dado que la mayoría de las evaluaciones tienen un sesgo académico importante, que limita la posible captura del perfil de competencias *específicas* a formar, y por ende mucho del conocimiento tácito queda fuera del foco de atención. Este hallazgo es congruente con algunos estudios realizados sobre el conocimiento tácito (Wagner y Sternberg, 1985), que hacen una interesante distinción entre los problemas académicos, típicos de la formación reglada (educación y capacitación formal), y los problemas del mundo del trabajo. Los problemas académicos se pueden describir como: a) formulados por otros; b) frecuentemente con poco o ningún interés personal; c) conteniendo toda la información necesaria, y disponible desde el principio; d) descontextuados de la experiencia ordinaria de la o las personas involucradas; e) que involucran tareas que están usualmente bien definidas; f) que tienen una respuesta correcta, y g) frecuentemente tienen un método para obtener la solución correcta. Por el contrario, los problemas en el espacio de trabajo frecuentemente son: a) no formulados o que necesitan la reformulación de los mismos;

<sup>16</sup> Según los cánones aportados originalmente por Senge, 1990 y Nonaka y Takeuchi, 1995.

- b) tienen intereses personales en juego; c) carecen de toda la información necesaria para la solución; d) están relacionados con experiencias pasadas; e) están definidos de una manera bastante elusiva o pobre; f) se caracterizan por tener múltiples soluciones correctas, cada una con responsabilidades y activos comprometidos; y g) generalmente hay múltiples métodos para arribar a la solución del problema.
- Las empresas más dinámicas<sup>17</sup> parecen tener una percepción más amplia de la capacitación. En cambio las empresas con menor predisposición al cambio conciben la formación de competencias entre los trabajadores generalmente asociada a una visión más tradicional de la capacitación<sup>18</sup>, asociada en gran medida a una cultura tayloriana. De las entrevistas realizadas a los gerentes más conservadores<sup>19</sup>, éstos conciben generalmente a la capacitación como una actividad externa y reducida a la experiencia áulica y sólo enfocada en la formación de habilidades técnicas particulares. Sin embargo, los trabajadores de esas mismas empresas (y de las más dinámicas) aportan matices diferentes: la capacitación es también un instrumento para ayudarlos a tomar nuevos roles organizacionales y no sólo nuevas habilidades. Por otra parte, genera un mejor clima laboral dado que la capacitación representa para los trabajadores una prueba de la preocupación de la gerencia por (sic) “...su gente”. Además, las entrevistas han permitido identificar que en las empresas más dinámicas hay una preocupación para formar competencias de sus trabajadores combinando de manera más armónica y sistemática la formación en el propio puesto de trabajo con la formación fuera de la empresa.
  - Hay una sensible mejora del clima laboral en las empresas más abiertas al cambio y a la participación de los trabajadores de cualquier nivel. La participación mejora el ambiente de trabajo, pero no cualquier participación. En realidad, el clima laboral mejora cuando las personas pueden obtener placer y satisfacción por lo que hacen, y esto se da cuando la tarea o el rol cumplido se complementan y/o armonizan con sus intereses y sus habilidades (naturales o adquiridas). A su vez, en un círculo virtuoso, el clima laboral puede derivar en –y a la vez deriva de- un mayor compromiso de los trabajadores si éstos consideran que están haciendo (sic) “...una contribución significativa o valiosa...” en su grupo de trabajo o en la organización. El círculo cierra cuando los trabajadores son reconocidos por sus contribuciones. Puede haber un sistema de incentivos pecuniarios, pero quizá de igual o mayor importancia es el hecho que (sic) “...el jefe se tome unos minutos para reconocer el gran trabajo

<sup>17</sup> Es decir, las que consignan el mayor número de cambios en los espacios de trabajo en los últimos dos años y están abiertas a las sugerencias de los trabajadores, incluso los de media y baja calificación.

<sup>18</sup> En gran medida, predomina una visión tradicional de la capacitación, como un proceso de instrucción individual, focalizado sobre el puesto de trabajo, pensado para mejorar funciones empresariales, y cuyo propósito central es la formación sólo de perfiles técnicos. Como contraposición, para una gestión efectiva del conocimiento organizacional se necesita la capacitación como un instrumento de involucramiento de los trabajadores, conformados en grupos dentro de la empresa, focalizado en la carrera laboral y en el aprendizaje organizacional, y cuyo propósito es la formación de habilidades socio-técnicas que son dinámicas en el tiempo.

<sup>19</sup> Es decir, verticales en su concepción de la organización, poco abiertos a los cambios sugeridos por los operarios, y poco preocupados por lo que ocurre en los espacios de trabajo con excepción de la productividad de los trabajadores, la cual se controla de manera bastante rigurosa (medición de tiempos).

realizado...” y/o el valor de las contribuciones para la empresa o el grupo de trabajo. Al igual que en el caso danés, las empresas entrevistadas más abiertas a la participación de los trabajadores tenían sistemáticamente menores tasas de ausentismo que aquellas menos permisivas a las ideas de cambio de los trabajadores.

- La participación cooperativa es otro rasgo distintivo, incluso un pre-requisito, de la innovación en las PYMEs (cfr, Nielsen et al, 2012). Cuando preguntamos por el origen de dicha participación de los trabajadores, la aparición de la misma en la empresa no obedece sólo a la decisión empresarial sino que también ha estado vinculada a factores relacionados como una política activa de capacitación en algunos casos, a cambios tecnológicos que exigen la aparición de un grupo de trabajo en otros casos, a nuevas políticas o modelos de relaciones industriales, a la implementación de sistemas de calidad que incluyen formas cercanas a los círculos de calidad para la mejora continua, a la implementación de comisiones internas para los problemas de higiene y seguridad, entre las causas más frecuentes. En la mayoría de los casos la participación ha sido una prerrogativa concedida por la empresa. Pero también ha habido un par de casos en los que se puede hablar de una participación negociada, dado que la misma se logró por la intervención de los delegados gremiales y el sindicato. En un caso, la negociación consiguió, por ejemplo, que los trabajadores fueran informados de la naturaleza de los materiales que manipulaban. Este simple acceso a la información ha sido fuente en este caso para la modificación del proceso de manipulación del material, que ha redundado en una innovación de proceso para la empresa. En otro caso, la intermediación gremial ha mejorado la autonomía de los grupos para tomar decisiones que les permitan cumplir mejor los objetivos de producción fijados para dichos grupos. Este logro aumentó la participación de los trabajadores, con interesantes mejoras en la programación de la producción basada en la experiencia acumulada de los operarios, en vez de la planificación centralizada previa.

## 5. Conclusiones:

Sobre la base de la identificación de los patrones de innovación en PyMEs metalmeccánicas, lideradas por trabajadores de media y baja calificación, a continuación formularemos algunas conclusiones parciales:

- Se ha documentado la existencia en algunas PYMEs argentinas de innovaciones promovidas por trabajadores de media y baja calificación. Cabe destacar que las mismas no han recibido subsidio de ninguna naturaleza para innovar y por lo tanto el fenómeno observado creemos que se debe a la propensión interna de la empresa en su estado más “puro”<sup>20</sup>.

<sup>20</sup> La mayoría de las empresas entrevistadas hasta el momento (80% ó 12 empresas) no pertenecen a ninguna cadena de subcontratación, la que podría ejercer también su influencia en la propensión interna a innovar, a través del diseño, especificaciones de calidad y tiempos de entrega, entre otros.

- La participación de los trabajadores no está exenta de problemas ya que los actores involucrados (la gerencia, trabajadores individuales y los grupos de trabajo), tienen cada uno su agenda de intereses, los que son difíciles de alinear sin un diálogo franco, sin reglas evolutivas para estimular el cambio, sin una estrategia empresarial explícita y debidamente comunicada, y sin la acumulación de experiencias para resolver problemas de complejidad creciente. Tal vez una punta importante para entrarle a este complejo proceso sea el círculo virtuoso entre el clima de trabajo, el involucramiento de los trabajadores y un sistema de incentivos como base de estímulos innovadores para todos los actores de una pequeña empresa.
- La intermediación de los sindicatos en la participación de los trabajadores ha tenido una influencia positiva, aunque nuestra percepción es que ha sido puntual y casi fortuita en el logro de incentivos a mejoras e innovación. Se impone una política de difusión de los resultados alcanzados, al igual que vincular a los procesos de innovación en las PYMEs con empleos de mayor estabilidad en el tiempo. En todos los casos de mejora o innovación observados se ha dado un aumento de la productividad, aunque la misma no está basada en que los operarios trabajen más, sino que trabajen más *inteligentemente*. En otras palabras, la productividad también aumenta con mayor conocimiento acumulado, y no sólo con la reducción de salarios, como reclaman con gran miopía muchos empresarios argentinos. Por lo tanto, el Estado puede explorar y explicitar nuevos roles institucionales posibles para los gremios, promoviendo acuerdos sectoriales y empresariales para innovar en las PYMEs de menor tamaño.
- En el caso de la capacitación, las políticas existentes demuestran que los cánones tradicionales de la misma aún no han cambiado, tanto desde la percepción de la empresa como en el caso de los prestadores públicos de capacitación. Las políticas e instrumentos públicos deben también innovar, por ejemplo tratando: a) de armonizar la capacitación externa a la empresa con la formación interna, en los propios puestos de trabajo; b) de recuperar formas de capacitación interna a través de la figura del aprendiz, en la que el conocimiento tácito se difunde por imitación, a la vez que se racionaliza y sistematiza internamente para ello; d) de articular la capacitación con formas internas de participación, de forma tal que la formación fuera de la empresa pueda efectivamente incorporarse a la misma, retroalimentando con esta articulación los espacios de transferencia necesarios para la formación efectiva de competencias.
- Por último, el proyecto demuestra que las políticas públicas de innovación deben incorporar nuevos instrumentos, pensando no sólo en las PYMEs más dinámicas, sino sobre todo aquellas que –contrariamente a lo que se pensaba– están innovando, pero con cánones distintos a la generación y aplicación de conocimiento científico-tecnológico<sup>21</sup>. Estas nuevas políticas deben considerar la innovación liderada o

<sup>21</sup> Como lo expresáramos en Arciénaga et al (2007), las políticas de innovación fueron concebidas –para la mayoría de los países de la OCDE como una extensión de las antiguas políticas de (I+D) (OCDE, 2005:7), aunque poco a poco –desde finales de los noventa– está ganando terreno una concepción de las políticas de

promovida por los trabajadores de media o baja calificación, con instrumentos específicos que desarrollen las experiencias de participación y la imitación de casos emblemáticos entre empresas que no sean competidoras directas.

## 6. Referencias:

- Arciénaga, A., (2005), “Las Empresas, Actoras Claves de la Innovación”. Buenos Aires. Revista Criterio, setiembre.
- Arciénaga, A. (2005b): “Modelo Argentino de Innovación”. Comisión de Investigaciones Científicas, La Plata, mimeo.
- Arciénaga Morales, A., Galante, O., Bacarini, H., González, C., Villanueva, M., Szer, A. y Giménez, L., (2007), “Buenas Prácticas en la Implementación de Programas y Acciones de Promoción de la Innovación – Casos en Argentina”. Seminario Internacional ALTEC 2007, 26 al 28 de septiembre. Argentina: Buenos Aires.
- Arciénaga, Antonio; Pavlicevic, Juan; Villanueva, Martín; Rolón, Hugo y Massaro, Fernando, (2009), “Gestión de la Innovación en Aglomeraciones Industriales: Aprendizajes Organizacionales y Factores Logísticos como Medio de Difusión y Derrame Tecnológico”. XIII SEMINARIO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA de la Asociación Latino-Iberoamericana de Gestión Tecnológica – ALTEC 2009. Colombia: Cartagena de Indias.
- Barley, S. y Kunda, G., (2004), Gurus, Hired Guns, and Warm Bodies. Itinerant Experts in a Knowledge Economy. Princeton. Princeton University Press.
- Chandler, A., (1977), The Visible Hand. The Managerial Revolution in American Business. Cambridge MA. Harvard Belknap Press.
- De Bono, E., (1997), El Pensamiento Lateral, Manual de Creatividad. México. Paidós Empresa.
- Dosi, Giovanni, (1988), “The Nature of the Innovative Process”, incluido en Dosi et al. (1988, eds.), capítulo 10, p. 221-238.
- Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G. y Soete, L., (eds.) (1988), Technical Change and Economic Theory. Londres. Pinter Publisher.
- Evans, Karen, (2014), “Rethinking the Workplace as a ‘Learning Space’”. NIACE/RAPAL/UCU Conference London, Londres: Institute of Education - University of London, Octubre.
- Freeman, C., (1974), The Economics of Industrial Innovation. Harmondsworth. Penguin Books.
- Frenkel, Stephen, (2003), “The Embedded Character of Workplace Relations”. Work and Occupations, Vol. 30, nº 2, pp.135-153.
- INDEC-SECyT, (2006), Encuesta Nacional a Empresas sobre Innovación, I+D y TICs, Análisis de los resultados. Buenos Aires. INDEC-SECyT.
- Kaldor, N., (1965), “*Capital Accumulation and Economic Growth*”. Incluido en Lutz, F. y Hague, D. (eds.): The Theory of Capital. Londres. International Economic Association & Macmillan, pp. 177-222.

---

innovación como algo más amplio que la promoción de la I+D y la difusión tecnológica, como resultado de una visión interactiva y sistémica de todo el proceso y su conexión con una dinámica local y regional de aprendizajes (Nauwelaers y Wintjes, 2002: 201). El foco central de las mismas ha ido virando paulatina, y cada vez más explícitamente, hacia el logro de una mejora en la propensión innovadora de las empresas, aunque en muchos casos de manera indirecta mediante sesgos en la forma de implementación de las acciones en esta dirección (promoviendo o inhibiendo estos comportamientos).



Kline y Rosenberg (1986) "An Overview of Innovation". Incluido en National Academy of Engineering (1986): The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth. Washington D.C.. National Academy Press, pp. 275-305.

Kristensen, P.H., (2010), "Transformative Dynamics of Innovation and Industry: New Roles for Employees?". Transfer: European Review of Labour and Research, vol. 16, nro. 2, pp. 171-183.

LO, (2007), Employee-driven Innovation – A Trade Union Priority for Growth and Job Creation in a Globalised Economy. Copenhagen. Danish Confederation of Trade Unions.

LO, (2008), Employee-driven Innovation. Improving Economic Performance and Job Satisfaction. Copenhagen. Danish Confederation of Trade Unions.

Mertens, Leonard, (1996), Competencia Laboral: Sistemas, Surgimiento y Modelos. Montevideo. CINTERFOR / OIT.

Møller, Kirsten, (2010), "European innovation policy: a broad-based strategy?". Transfer: European Review of Labour and Research, vol. 16, n° 2, pp. 155-169.

Muther, R. y Wheeler, J., (1962), "Simplified Systematic Layout Planning". Factory, vol. 120, nro. 8, pp. 68-77.

Nauwelaers, C. y Wintjes, R., (2002), "Innovating SMEs and Regions: The Need for Policy Intelligence and Interactive Policies". Technology Analysis & Strategic Management, Vol. 14, Nº 2.

Nielsen, Janni; Rassmussen, Leif; Yaganeh, Suzanne; Bacarini, Hernán y Arciénaga, Antonio, (2012), "Cooperative Innovation Landscapes - Visualising Empirical Findings from an Euro-Latin American Project". Participatory Innovation Conference 2012. Enero 2012. Australia: Melbourne.

Nielsen, Janni; Yaganeh, Suzanne; Rassmussen, Leif; y Arciénaga, Antonio, (2013), "Innovation: Creative Friction or Complementarity". Participatory Innovation Conference 2013. Finlandia: Lahti.

Niosi, J., (1999), "Fourth-generation R&D: from Linear Models to Flexible Innovation". Journal of Business Research, Vol. 45, nro. 2, pp. 111-7.

Nonaka, I. y Takeuchi, H., (1995), The Knowledge-Creating Company. Oxford. Oxford University Press, (version en castellano: La Organización Creadora de Conocimiento. Cómo las Compañías Japonesas Crean la Dinámica de la Innovación, México: Oxford University Press).

OECD, (2005), Governance of Innovation System. Synthesis Report. Paris. OECD Publishing.

OCDE, (2009), New Nature of Innovation. Copenhagen. OCDE Publishing.

Patel, P. y Pavitt, K., (1994), "National Innovation Systems: Why They are Important, and How They might be Measured and Compared". Economy, Innovation and New Technology, vol. 3, pp. 77-95.

Pavlicevic, J., Arciénaga, A., Rolón, H., Villanueva, M. y Massaro, R., (2010), "Sistemas Locales de Innovación, Aprendizajes Organizacionales y Factores Logísticos en la Mejora Competitiva y Posicionamiento de las Empresas PyMES en el Mercado Argentino: el Caso del Parque Industrial Burzaco". Lomas de Zamora. Instituto para la Gestión del Conocimiento y de la Innovación, Universidad Nacional de Lomas de Zamora.

Rosenberg, Nathan (1979), Tecnología y Economía. Barcelona. Ed. Gustavo Gili.

Senge, P., (1990), The Fifth Discipline. Doubleday. Nueva York (versión en castellano: La Quinta Disciplina, Barcelona: Ed. Granica, 1992).





Senges, M., Seely Brown, J. y Rheingold, H., (2008), “Entrepreneurial Learning in the Networked Age. How new Learning Environments Foster Entrepreneurship and Innovation”. Paradigms, nº 1, Diciembre, pp. 125-140.

SEPYME (2009), base de datos, <http://www.sepyme.gov.ar/web/index.php?pag=18&btn=178&opt=196>, fecha de acceso 4/03/2015.

Teglborg-Lefèvre, A., (2010), “Modes of Approach to Employee-driven Innovation in France: an Empirical Study”. Transfer: European Review of Labour and Research, vol. 16, nº 2, pp. 211-226.

Telljohann, Volker, (2010), “Employee-driven Innovation in the Context of Italian Industrial Relations: the Case a Public Hospital”. Transfer: European Review of Labour and Research, vol. 16, nº 2, pp. 227-241.

Walsh, Vivien, (1996), "Design, Innovation and the Boundaries of the Firm". Research Policy, vol. 25, pp. 509-529.

Wenger E., (1998), Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity. Cambridge. Cambridge University Press.

White, Paul, Arciénaga, Antonio y González, Conrado, (2011), “Argentina’s Innovative Capacity – Which Direction?”. Publicado en <http://www.corporateinnovationonline.com/products/>. Fecha de acceso: 02/11/2011.

Yoguel, Gabriel (2000), “Creación de competencias en ambientes locales y redes productivas”. Santiago de Chile. Revista de la CEPAL, nº 71, pp. 105-119.

Zeytinoglu, I. y Cooke, G., (2009), “On-the-Job Training in Canada: Associations with Information Technology, Innovation and Competition”. Journal of Industrial Relations, vol. 51, nº 1, pp. 95-112.