

LAS CARACTERÍSTICAS DE LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO EN EL SECTOR DE SOFTWARE Y SERVICIOS INFORMÁTICOS. REFLEXIONES A PARTIR DEL CASO ARGENTINO

Sonia ROITTER

Analía ERBES

Martín RODRÍGUEZ MIGLIO¹

Resumen

Este trabajo busca identificar y analizar las formas de organización del trabajo que caracterizan a las empresas de Software y Servicios Informáticos (SSI), tanto desde una perspectiva teórico-metodológica como aplicada al caso argentino. Para ello, desarrolla un marco analítico que considera seis factores constitutivos de la organización del trabajo (autonomía, participación, equipo de trabajo, control, flexibilidad y adquisición de competencias), las relaciones entre los mismos y sus especificidades en el sector de SSI.

Abstract

This paper seeks to identify and analyze forms of work organization characteristic of IT firms from theoretical and methodological perspectives, and also by studying the Argentine case. It develops an analytical framework that consists of six constitutive factors of work organization (autonomy, participation, teamwork, control, flexibility and skill acquisition), the relationships between them and their specificities in the IT sector.

Palabras clave: organización del trabajo – software y servicios informáticos – aprendizaje organizacional

Keywords: work organization – software and IT services – organizational learning

1. Introducción

La evidencia resultante de distintos trabajos realizados a nivel nacional e internacional (Arundel et al., 2003; Lundvall, 2003; Lorenz y Valeyre, 2005, Roitter et al, 2007 y Erbes, Roitter y Delfini, 2011, entre otros) destaca que la existencia de dinámicas innovadoras en las empresas está ligada a formas de organización del trabajo que estimulan y desarrollan procesos de aprendizaje con el fin de incrementar los saberes de la organización y de los trabajadores.

Estudios recientes realizados por Roitter, Erbes y Kababe (2013), Erbes, Roitter y Kababe (2014) y Erbes, Roitter y Delfini (2011) para el caso argentino identifican, en los extremos, dos formas de organización del trabajo, una asociada a configuraciones tayloristas que inhiben la circulación y producción de conocimientos, y otra vinculada a dinámicas formativas que potencian el desarrollo de estos procesos. Entre las mencionadas, emergen estructuras híbridas que son el resultado de la interacción entre los rasgos característicos de las dos anteriores. Cada una de estas formas organizacionales es el resultado de la integración entre distintos factores que caracterizan a los procesos de trabajo.

La mayor parte de estos estudios se han desarrollado considerando fundamentalmente empresas manufactureras. Algunas excepciones en este sentido están representadas por Roitter, Erbes y Kababe (2013) y Roitter, Erbes y Rodriguez Miglio (2013), quienes abordan la relevancia de la organización del trabajo en el sector servicios

¹ Investigadores del Área Economía del Conocimiento, Instituto de Industria. Universidad Nacional de General Sarmiento, Los Polvorines, Argentina.

en general, y de software y servicios informáticos (SSI) en particular, para explicar la existencia de dinámicas diferenciales de aprendizaje al interior de las firmas pertenecientes a este sector.

A partir de estos antecedentes, el objetivo de este trabajo es identificar y analizar las formas organizacionales características de las empresas de SSI, tanto desde una perspectiva teórico-metodológica como aplicada. Esto implica considerar la relevancia de los distintos factores constitutivos de la organización del trabajo en tanto elementos que contribuyen a la dinámica de aprendizaje al interior de la empresa.

Las preguntas centrales que guían este trabajo son las siguientes: ¿Qué características asume la organización del trabajo en el sector de SSI? ¿Qué particularidades asumen los distintos factores que definen la organización del trabajo en las empresas de este sector? ¿Cuál es la importancia relativa alcanzada por los diferentes factores en la configuración de las distintas formas organizacionales? ¿Qué conclusiones pueden obtenerse a partir del análisis del caso particular del sector de SSI en Argentina?

El trabajo se organiza de la siguiente manera: en la siguiente sección se realiza una caracterización sectorial y los resultados del análisis realizado en base a las entrevistas a 148 empresas del sector, y en la sección final se encuentran nuestras reflexiones y conclusiones. El presente artículo se complementa con un anexo donde se detalla la relevancia de la organización del trabajo, los factores constitutivos y dicha organización y sus particularidades sectoriales, y la descripción e los indicadores utilizados.

2. Evolución de los servicios y SSI en Argentina: Impacto de la Industria

2a. Las características del sector de SSI en Argentina

El sector de SSI impacta en el conjunto de la actividad productiva a partir del desarrollo de herramientas informáticas que se introducen tanto en la esfera de la planificación y la organización de la producción, como en la comercialización y/o servicios posteriores. En este sector es posible distinguir dos actividades diferenciadas, una dedicada a la producción de software (aplicaciones, desarrollo e ingeniería en software y sistemas de infraestructura de software) y otra relacionada con los servicios informáticos (consultoría, formación, integración de sistema de servicios, outsourcing y soporte).

En Argentina, la estructura del sector está representada por tres tipos de empresas: i) las multinacionales, que son de gran tamaño tanto en términos de ocupación como de facturación y concentran su negocio en la comercialización de productos desarrollados en sus casas matrices; ii) las empresas medianas nacionales que proveen servicios informáticos, y iii) las pequeñas empresas especializadas (López y Ramos, 2008).

En términos de su dinámica reciente, se trata de una actividad que ha experimentado un fuerte desarrollo en los últimos años a partir de procesos de internacionalización y deslocalización. En este marco, el sector en Argentina se constituyó como en un importante receptor de inversión extranjera directa, lo cual impactó positivamente en los niveles de empleo, producción y exportaciones. Esta integración con la producción internacional se explica principalmente por dos elementos: por un lado, la depreciación cambiaria que redujo los costos argentinos en comparación con los internacionales, y por el otro, el alto nivel de calificación de la mano de obra local.

Otro aspecto relevante es que, a partir de la sanción de la ley 25.922 de Promoción del Software en Argentina, las empresas deben acreditar una certificación de calidad de sus procesos productivos, lo cual les permite obtener beneficios tales como exenciones impositivas, subsidios o acceso a líneas de crédito. La introducción de estas certificaciones tiene una clara influencia sobre las formas de organización del trabajo, aunque no existe una única opinión sobre la manera en que estas normas afectan a dichas configuraciones.

La organización de los procesos de trabajo es uno de los rasgos que caracterizan a este sector. La forma que adopta esta dimensión en cada empresa está condicionada por la actividad y producto realizado, por el destino de lo producido y por el tamaño de la firma. Sin embargo, es posible sostener la preeminencia del trabajo en equipo.

Estos equipos se distinguen porque: i) funcionan en red y los trabajadores no necesariamente se desempeñan en un mismo ambiente laboral; ii) predomina la autoorganización y el autocontrol, lo cual contribuye a la flexibilidad, a la innovación y a la competitividad de las empresas (Boltanski y Chiapello, 2002, citado en Miguez, 2010), y iii) se recomponen en función de los diferentes proyectos, existe un líder que coordina el trabajo de los equipos y da lugar a una organización horizontal del trabajo. A su vez, estas dinámicas de equipo son posibles dada la preeminencia de metodologías de trabajo, conocidas como flexibles o “ágiles”, que han sido adoptadas en este sector en reemplazo de otras más tradicionales. Estas metodologías se basan en la interacción permanente con el cliente y en la realización de pequeñas entregas con ciclos cortos, y requieren un trabajo necesariamente cooperativo. Lo anterior también se complementa con la presencia de elevados niveles de autonomía para el desarrollo de las tareas. Por ello, las metodologías ágiles implican mayor flexibilidad, velocidad y simplicidad en la tarea.

Otro rasgo que caracteriza al sector es la fuerte presencia de políticas de capacitación a nivel de firma. Esto puede asociarse con las altas tasas de rotación del personal que han obligado a las empresas a disminuir los requisitos para la incorporación de desarrolladores de software y a realizar tareas de entrenamiento de los trabajadores dentro de la empresa, especialmente cuando se demandan capacidades asociadas al uso de software específicos.

Ante las limitaciones del control directo como mecanismo de las actividades, suele recurrirse a técnicas de control no convencionales, entre otras cuestiones, como consecuencia de la imposibilidad de recurrir a medidas tradicionales de seguimiento de la productividad individual. Es en este marco que se destaca la importancia de la autoevaluación. Sin embargo, la aplicación de técnicas más sofisticadas no anula la existencia de esquemas de control más tradicionales, especialmente cuando se consideran los trabajadores con menores calificaciones relativas.

Por último, además de las capacidades técnicas para la realización de las tareas, el trabajo informático suele requerir disponibilidad para trabajar en horarios flexibles y capacidad para adaptarse a la incertidumbre y para desempeñarse autónomamente (Miguez, 2010). Esta flexibilidad horaria no suele ser reconocida mediante el pago de horas extras, a diferencia de lo que sucede en la industria manufacturera o en otro tipo de servicios, y tiende a complementarse con requerimientos de flexibilidad vinculados a las posibilidades de adaptación, rápida respuesta y solución de los problemas durante el mismo proceso productivo.

2b. Análisis de resultados

A partir de información proveniente de un conjunto de 148 empresas dedicadas a la producción de SSI en Argentina, se identificaron las características que asume la

organización del trabajo en este sector. Para ello, se construyeron distintos indicadores que dan cuenta de los factores mencionados y de los vínculos existentes entre los mismos. El relevamiento de la información se desarrolló entre marzo y octubre de 2011 en las provincias de Buenos Aires y Santa Fe, Argentina.

Del total de firmas encuestadas, sólo 11 poseen una participación de capital extranjero de, al menos, el 40% del total accionario. En el resto de los casos (más del 90% del panel) se observa una participación extranjera nula o inferior al 10% del capital de la empresa. El tamaño de las empresas se evaluó a partir del personal ocupado. En este marco, el 85% de las firmas encuestadas corresponde a establecimientos de hasta 100 empleados (20% emplea a menos de 10 trabajadores, 38% emplea de 10 a 25 y el 27% restante ocupa entre 26 y 100). El 15% restante corresponde a las empresas que ocupan más de 100 trabajadores. En relación con el tipo de actividad realizada, se destaca levemente el *desarrollo a medida* (22%), seguido por las empresas abocadas a la producción de *productos propios* (20%), empresas *diversificadas* (19%), empresas de *servicios sobre desarrollos de terceros* (16%), empresas de *servicios sobre desarrollos propios* (14%) y finalmente, las firmas relacionadas con tareas de *outsourcing* (9%).

La identificación de las distintas características que puede asumir la organización del trabajo en este sector se realizó en base a un Análisis Factorial de Correspondencias Múltiples (AFCM). Esta técnica permite estudiar las asociaciones existentes entre las diferentes categorías que constituyen las dimensiones asumidas por la organización del trabajo y realizar una clasificación considerando los presupuestos teóricos. El AFCM permite analizar todas las asociaciones existentes entre las diferentes modalidades de las variables activas que componen una matriz de datos y, de esta manera, obtener un conjunto de clases o grupos compuestos 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 que más aportan a la explicación de la problemática (Roitter, 1991; Crivisqui, 1993).

Los factores considerados para la descripción de los rasgos de la organización del trabajo son: i) las características de los equipos de trabajo; ii) el tipo de control sobre las tareas realizadas; iii) el grado de autonomía en el desarrollo de las actividades emprendidas por los trabajadores; iv) la forma de adquisición de competencias, y v) los rasgos que asume la participación. Cada uno de estos factores podrá asumir dos valores que indican escasa o alta complejidad, respectivamente. En relación con el factor asociado a la flexibilidad, cabe aclarar que no fue posible construir un indicador que permitiera captarla adecuadamente, debido a restricciones del formulario aplicado para la realización de la encuesta.

Evidencia empírica: el carácter sistémico de la organización del trabajo

El primer análisis realizado considera los rasgos generales que presenta la organización del trabajo entre las firmas estudiadas, según la distribución de casos entre las categorías de cada uno de los factores identificados. Tal como muestra la tabla 1, si bien sólo en un 16% de los casos se trabaja casi exclusivamente de manera individual, en casi un tercio de las empresas (30%) se brindan escasas posibilidades de participación, dado que no se espera que el personal proponga cambios en el proceso de trabajo o elabore planes y propuestas de mejora. A su vez, en más de la mitad de los casos (58%) se

trabaja con niveles de autonomía limitados, puesto que se requiere consultar al líder ante el surgimiento de problemas, y en ese mismo porcentaje de casos, cuando existió, la capacitación se concentró en temáticas poco relacionadas con la actividad de la empresa. Finalmente, y contrariamente a lo esperado dadas las características del sector, en un 60% de las empresas se aplican mecanismos de control tradicionales, de tipo jerárquico.

Como contrapartida, se observa una alta proporción (84%) de casos en los que predomina el trabajo en equipos coordinados por un líder; un 70% de los casos en los cuales se evidencian altas posibilidades de participación, y cerca de un 40% en los que se trabaja con altos niveles de autonomía, se ofrecen cursos de capacitación tanto en temáticas de programación como de desarrollo, y/o se aplican mecanismos de control más avanzados, asociados a la evaluación por pares o al autocontrol (ver anexo).

Tabla 1. Rasgos generales de las empresas relevadas

Factores	Categorías	Porcentaje
Equipo de trabajo	Sin equipo	16
	Con equipo	84
Participación	Sin participación	30
	Con participación	70
Autonomía	Sin autonomía	58
	Con autonomía	42
Adquisición de competencias	Sin capacitación	58
	Con capacitación	42
Participación	Sin participación	30
	Con participación	70
Control	Inexistente o Jerárquico	60
	Autocontrol o pares	40

Fuente: elaboración propia en base a encuesta a empresas informáticas.

A partir de este análisis se evaluaron las relaciones existentes entre los distintos factores que dan cuenta de la organización del trabajo. Como se mencionó en secciones precedentes, estas relaciones contribuyen a configurar formas “tayloristas” o “formativas” -en los extremos- que limitan o potencian, respectivamente, el desarrollo de procesos de aprendizaje y construcción de capacidades en la empresa.

Tomando la información de la totalidad de los ejes factoriales estimados a partir del AFCM se realizó el Análisis de Cluster y, como resultado de ello, se obtuvieron cinco grupos diferentes. Cada uno de estos grupos reúne a empresas que presentan valores similares en las categorías de las variables activas (factores). Esto es así porque los grupos resultantes se conforman con las empresas más cercanas en términos de las distancias euclidianas calculadas con las coordenadas de posicionamiento de las firmas en relación con todos los ejes factoriales. De esta manera, los cinco grupos fueron construidos a partir de la similitud entre las categorías que están sobre-representadas en cada uno de ellos, y fueron nominados en función de estas características.

Si bien se identifican dos grupos extremos, uno asociado con una organización del trabajo de tipo taylorista y el otro al tipo formativo, se observan también tres grupos intermedios que requieren un análisis más detallado para su caracterización. Estos son los grupos de “equipos formales”, de “participación limitada” y de “TQM” (Gestión de Calidad Total), respectivamente. En la Tabla 2 se presentan sintéticamente los rasgos de cada uno de las cinco agrupaciones identificadas.

Tabla 2. Empresas según nivel de las variables activas significativas para la agrupación

Indicadores (% respuesta positiva)	Formas de organización del trabajo (% de firmas)				
	Taylorista (16%)	Equipos Formales (21%)	Particip. limitada (27%)	TQM (16%)	Autogestió n (20%)
Autonomía (42%)	Con autonomía (57%)*	Similar al promedio	Sin autonomía (100%)*	Sin autonomía (100%)*	Con autonomía (100%)*
Equipo de trabajo (84%)	Sin equipo (100%)*	Con equipo (100%)*	Con equipo (100%)*	Con equipo (100%)*	Con equipo (100%)*
Adquisición de compet. (42%)	Sin capacitació n (74%)*	Sin capacit. (71%)*	Similar al promedio	Capacitació n relevante (63%)*	Similar al promedio
Participació n (70%)	Sin participació n (52%)*	Sin particip. (100%)*	Con participació n (100%)*	Con participació n (100%)*	Con participació n (100%)*
Control (40%)	Similar al promedio	Jerárquic o (77%)*	Jerárquico (100%)*	Autocontrol o pares (100%)*	Autocontrol o pares (60%)*

Fuente: Idem Tabla 1. Nota: *** test Z significativo al 1; * test Z significativo al 10%

El análisis de la Tabla 2 muestra una marcada asociación entre los diversos factores que caracterizan a las formas de organización del trabajo en las empresas del sector. En este sentido, para los cinco grupos identificados se observa un carácter sistémico en la configuración de las formas de organización del trabajo. Sin embargo, estas asociaciones son particularmente claras cuando se toman los grupos extremos y tienden a presentarse más débilmente en los casos intermedios.

Así, el grupo caracterizado por una forma de organización del trabajo “taylorista” (16% de las empresas) se caracteriza por la preeminencia de trabajo individual en la totalidad de los casos; por la ausencia o irrelevancia de la capacitación ofrecida y por las escasas posibilidades de participación que sus trabajadores poseen, ya sea para proponer cambios o para elaborar planes o propuestas de mejora. Un rasgo sobresaliente de este grupo es la mayor proporción relativa de casos en los que existe un alto grado de autonomía por parte de los trabajadores para resolver los problemas que se presentan, sin necesidad de esperar la intervención de sus superiores. Esta característica, que parece contradecir lo que se esperaría encontrar en este tipo de organizaciones, también aparece como un rasgo significativo en estudios previamente realizados sobre la industria manufacturera. Una hipótesis que puede sostenerse al respecto relaciona niveles de autonomía y grado de especialización en el desarrollo de las tareas. Así cuanto mayor es la especialización del trabajador en la ejecución de un determinado tipo de tarea que se realiza de manera individual, mayores serían los niveles de autonomía para desenvolverse ante la aparición de imprevistos. Finalmente, en lo que refiere a la forma de control prevaleciente, este grupo no se diferencia significativamente de la media del panel, puesto que en un 60% de los casos se presentan formas de tipo jerárquico frente a aquellas asociadas al autocontrol o a la evaluación por pares.

En el otro extremo, el cluster identificado con la “autogestión”, incluye al 20% de las firmas y es homogéneo en términos de las características vinculadas a la autonomía, el

trabajo en equipo y la participación. Así, el 100% de las empresas que constituyen este grupo posee una organización basada en equipos de trabajo estables coordinados por un líder; los trabajadores se desenvuelven con altos niveles de autonomía ante la aparición de problemas y se les brindan amplias posibilidades de participación que incluyen la elaboración de planes y propuestas de mejora sobre el proceso de trabajo. Este cluster también se destaca por la sobre representación de casos en los cuales el control se basa en la autoevaluación o involucra a los pares (60% versus 40% en la media de la muestra). En lo que respecta a capacitación, las firmas en este grupo se distribuyen de manera similar al promedio de la muestra: en el 40% se ofrece capacitación en temáticas asociadas a desarrollo y en programación, mientras que en el 60% restante no se brinda capacitación suficientemente vinculada directamente a la actividad.

Complementariamente, se han identificado tres situaciones intermedias que incluyen rasgos de los dos clusters anteriores.

Un primer grupo, denominado “equipos formales” (21%) presenta similitudes con el grupo taylorista, aunque se diferencia de este básicamente por la preeminencia de trabajo en equipo (100%) y por la importancia que adquiere el sistema de control jerárquico (70% versus 60% en el taylorista y en el promedio). A su vez, en lo relativo al grado de autonomía este grupo presenta niveles acordes al promedio, en tanto en menos de la mitad de las firmas los trabajadores pueden resolver los problemas e imprevistos con algún grado de independencia de los supervisores. Por su parte, y en línea con lo observado en el primer grupo, estas empresas no se destacan por la presencia de canales abiertos para la participación (100%) ni por la existencia de capacitación en temáticas relevantes para la actividad, brindada por la empresa (71%).

El cluster denominado “participación limitada” (27%), está constituido por un grupo homogéneo de firmas en lo que respecta al trabajo en equipo (100%) y a las posibilidades de participación, incluso a través de las posibilidades de elaborar planes y propuestas de mejora (100%). Al mismo tiempo, sobresalen los reducidos niveles de autonomía para la resolución de problemas -en todos los casos deben contar con la aprobación del supervisor para implementar cambios- y los sistemas de control de tipo jerárquico, también en el 100% de los casos.

Finalmente, el tercer grupo intermedio denominado “TQM” (16%) muestra importantes similitudes con el grupo de “autogestión”. De hecho, presenta un 100% de casos en los que se trabaja en equipo, con altos niveles de participación y con un sistema de control que privilegia el autocontrol o la evaluación por pares, también en la totalidad de los casos. En este último ítem la cantidad de firmas es aún mayor que el grupo que se ha denominado “autogestión”. Otro rasgo positivo frente al grupo de “autogestión” está representado por la adquisición de competencias a través de la capacitación: en un 63% de las empresas del grupo, frente al 42% en promedio, se provee capacitación en temáticas de programación y desarrollo, ambas consideradas muy relevantes para el tipo de actividad que caracteriza al sector. El único aspecto negativo de este cluster es la autonomía, dado que en el 100% de los casos los trabajadores deben contar con la aprobación de los superiores para poder implementar cambios ante la aparición de problemas.

3. Conclusiones

Este trabajo se propuso identificar y analizar las características específicas que adquiere la organización del trabajo en un sector de servicios intensivo en conocimiento como lo es el de software y servicios informáticos. La relevancia de un análisis de estas características se asocia con dos cuestiones centrales. Por un lado, reconoce la

importancia que asumen distintas formas de organización de los procesos de trabajo para explicar la dinámica de producción y circulación de conocimiento en las empresas, especialmente en el marco de las teorías del aprendizaje organizacional. Por otro lado, genera evidencia y conclusiones analíticas relevantes relacionadas con lo anterior, en un contexto en el que predomina una “escasez relativa” de estudios que profundicen en el análisis de la organización del trabajo, en actividades de servicios, particularmente en las de SSI. En este sentido, el aporte de este trabajo es doble.

En primer lugar, se elaboró un marco conceptual que da cuenta del lugar significativo que ocupa la organización del trabajo en la construcción y recreación de dos capacidades que son centrales en la producción de conocimientos: la de absorción y de combinación. Sobre esta base, se identificaron diferentes factores que, de manera conjunta y articulada, configuran distintas formas de organización del trabajo. A su vez, para cada uno de ellos se detallaron especificidades vinculadas a la dinámica productiva del sector de SSI. Como resultado, se obtuvo un marco analítico que considera seis factores relevantes para describir la organización del trabajo, no solamente en términos de sus características sino especialmente en el marco de las relaciones entre los mismos.

Dicho marco se utilizó, en segundo lugar, para testear empíricamente la existencia de un carácter sistémico de la organización del trabajo en las empresas del sector de SSI en Argentina. Dada la información considerada, se pudieron calcular indicadores para evaluar cinco de las seis dimensiones presentadas en el marco analítico, a saber: autonomía, equipos de trabajo, adquisición de competencias, participación y control. Sin embargo, los datos utilizados resultaron insuficientes para dar cuenta de las características que asume la flexibilidad en el grupo de firmas analizado.

Construidos los indicadores dicotómicos descriptivos de cada factor, se realizó un AFCM que permitió responder las preguntas de investigación planteadas. En este sentido, pudo corroborarse que:

Los cinco factores considerados para caracterizar a la organización del trabajo son relevantes para el análisis del sector de SSI y, al mismo tiempo, presentan particularidades respecto de los rasgos que asumen en otros sectores. Esto implicó la necesidad de revisar los conceptos desarrollados por aportes precedentes, teniendo en cuenta las características productivas y las dinámicas de trabajo del sector.

- **La organización del trabajo en el sector de SSI en Argentina es sistémica.** Esto implica que las categorías asumidas por los indicadores que dan cuenta de cada uno de los factores se encuentran positivamente asociadas, lo cual no anula la presencia de algunas relaciones inversas.

- Como consecuencia de lo anterior, **existen diferentes formas de organización del trabajo en el sector de SSI en Argentina.** De esta manera, si bien pudieron identificarse dos formas extremas vinculadas con formas de organización del trabajo más y menos virtuosas para la producción de conocimientos (“autogestión” y “taylorista”, respectivamente), también fue posible definir tres grupos intermedios (“equipos formales”, “participación limitada” y “TQM”) que reflejan distintos procesos de hibridación a partir de las formas anteriores.

En este marco, sin embargo, resulta importante plantear la necesidad de seguir avanzando en la discusión conceptual y metodológica de los factores clave para dar cuenta de la organización del trabajo, así como también en el desarrollo de relevamientos y estudios empíricos que incorporen nuevos elementos, tanto para la profundización de las discusiones anteriores, como para la formulación de recomendaciones de política

vinculadas a la innovación en el sector que consideren a las capacidades y a la organización del trabajo como un eje de acción.

Referencias bibliográficas

- ARUNDEL, A; LUNDEVALL, B. A.; LORENZ, E.; VALEYRE, A. (2006). *Organisation of work and innovative performance: A comparison of the EU-15*, 37 f. (Working Paper Nº 6-14) Department Business and Management, Innovation, Knowledge and Economic Dynamics, Aalborg University, Denmark.
- ARGYRIS, C.; SCHON, D. *Organizational Learning: A theory of action perspective*, 1978, Reading, Mass.; Addison-Wesley
- BOLTANSKI, L.; CHIAPELLO, E. *El nuevo espíritu del capitalismo*. Madrid: Akal, 2002.
- BOSCH, G.; LEHNDORFF, S. *New Forms of Employment and Working Time in the Service Economy*, 2001 (Final Report, TSER Programme of European Commission) Directorate General for Science, Research and Development, Institut Arbeit und Technik (IAT), Germany.
- BRAVERMAN, H. *Trabajo y capital monopolista*. México: Editorial Nuestro Tiempo, 1978.
- BURAWOY, M. *El consentimiento en la producción*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1989.
- BURNS, T; STALKER, G. *The management of innovation*. London: Tavistock, 1961.
- COHEN, W.; LEVINTHAL, D. Innovation and Learning. The two faces of R&D. *Economic Journal*, v.99, p.569-596, 1989.
- COHEN, W.; LEVINTHAL, D. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, v.35, p.128-152, 1990.
- CRIVISQUI, E. *Análisis factorial de correspondencias*. Asunción: Editorial del Laboratorio de Informática de la Universidad Católica de Asunción, 1993.
- EDWARDS, R. *Contested Terrain. The Transformation of the Workplace in the Twentieth Century*. London: Heinemann, 1979.
- ERBES, A.; ROITTER, S.; DELFINI, M. Conocimiento, organización del trabajo y empleo en tramas productivas. *Revista de Trabajo. Nueva Época*, v.4, n.5, p.73-86, 2008.
- ERBES, A.; ROITTER, S.; DELFINI, M. Organización del trabajo e innovación: un estudio comparativo entre tramas productivas argentinas. *Revista Economía: Teoría y Práctica*, n.34, p.101-132, 2011.
- ERBES, A.; ROITTER, S.; KABABE, Y. El desarrollo de capacidades: el rol de la organización del trabajo. In: BARLETTA, F.; ROBERT, V. Y YOGUEL, G. *Tópicos de la teoría evolucionista neoshumpeteriana de la innovación y el cambio tecnológico*. Buenos Aires: UNGS/Miño y Dávila, 2014.
- FINKEL, L. *La organización social del trabajo*. Madrid: Ediciones Pirámide, 1994.
- FRIEDMAN, A. *Industry and Labour. Class Struggle at Work and Monopoly Capitalism*. London: The Macmillan Press, 1977.
- GRIMSHAW, D.; RUBERY, J.; WARD, K.; BEYNON, H. The restructuring of career paths in large service sector organizations: 'delaying', upskilling and polarisation. *The Sociological Review*, v.50, n.1, p.89-116, 2002.
- HANNAN, M.; FREEMAN, J. *The population ecology of organizations*, 1977, American Journal of sociology 82(5): 929-63.
- KOGUT, B.; ZANDER, U. Knowledge of the firm, combinative capabilities and the replication of technology. *Organization Science*, v.3, n.3, p.383-397, 1992.
- KOZA, M.; LEWIN, A. The co-evolution of strategic alliances. *Organization Studies*, v.9, p.255-264, 1998.
- LAM, A. Organizational innovation. In: FAGERBERG, J., MOWERY, D.; NELSON, R. *The Oxford Handbook of Innovation*. London: Oxford University Press, 2005.
- LÓPEZ, A.; RAMOS, D. La industria de software y servicios informáticos argentina. Tendencias, factores de competitividad y clusters, 2008, 145 f. (Documento de trabajo para el proyecto "Desafíos

y oportunidades de la industria de software en Brasil y Argentina”, PEC B-107, FLACSO – IDRC) Centro de Investigaciones para la Transformación (CENIT), Buenos Aires.

LORENZ, E.; VALEYRE, A. Organisational Innovation, Human Resource Management and Labour Market Structure: A Comparison of the EU-15. *Journal of Industrial Relations*, v.47, n.4, p.424-442, 2005.

LUNDVALL, B. ¿Por qué la nueva economía es una economía del conocimiento? In: BOSCHERINI, F.; NOVICK, M.; YOGUEL, G. *Nuevas tecnologías de información y comunicación: los límites en la economía del conocimiento*. Madrid and Buenos Aires: Miño y Dávila, 2003.

MALLET, L. Organización formativa, coordinación y motivación. *Revista europea de formación profesional*, n.5, p.11-17, 1995.

MIGUEZ, P. (2010) *El trabajo inmaterial en la organización del trabajo, un estudio de caso*, 2010, 398 f. (Tesis de doctorado en Ciencias Sociales) Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

MINTZBERG, H. *The structuring of organization*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1979.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. *The knowledge creating company*, 1995, New York: Oxford University Press.

PIORE, M.; SABEL, C. *The Second Industrial Divide: Possibilities of Prosperity*. New York: Basic Books, 1984.

ROITTER, S. *Análisis factorial de correspondencias múltiples*, 1991 (Documento de trabajo) Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

ROITTER, S.; ERBES, A.; YOGUEL, G.; DELFINI, M.; PUJOL, A. Competencias endógenas y vinculaciones en agentes pertenecientes a las tramas productivas automotriz y siderúrgica. *Revista Economía: Teoría y Práctica*, n.26, p.69-118, 2007.

ROITTER, S.; ERBES, A.; KABABE, Y. (2013) Procesos de aprendizaje en el sector servicios: nuevas formas de organización del trabajo? In: SUÁREZ, D. *El sistema argentino de innovación: instituciones, empresas y redes. El desafío de la producción y la apropiación de conocimiento*. Buenos Aires: UNGS.

ROITTER, S.; ERBES, A.; RODRIGUEZ MIGLIO, M. (2013) La importancia de la organización del trabajo para el desarrollo de procesos de aprendizaje en las empresas: el caso del sector de software y servicios informáticos. In: XVIII Reunión Anual Red PyMEs MERCOSUR, Resistencia, Chaco, Argentina.

ROMANELLI, E.; TUSHMAN, M. (1994) *Organizational transformation as punctuated equilibrium: an empirical test*, *Academy of management journal* 37(5): 1141-66.

ZAHRA, S.; GEORGE, G. Absorptive capacity: a review, reconceptualization and extension. *Academy of Management Review*, v.27, p.185-203, 2002.

ZARIFIAN, P. (1996) *Travail et communication. Essai sociologique sur le travail dans la grande entreprise industrielle*. París: PUF.

Anexo on line: <http://www.usc.es/econo/RGE/benvidag.htm>
<https://ideas.repec.org/s/sdo/regaec.html>

ANEXO

a. La relevancia de la organización del trabajo

La importancia creciente del conocimiento en tanto factor productivo ha promovido distintos tipos de estudios relacionados con los procesos de innovación al interior de las firmas que pueden resumirse a partir de los aportes realizados por tres perspectivas teóricas (Lam, 2005).

La primera de estas perspectivas está asociada con las teorías del diseño organizacional, las cuales se centran en el análisis de las características estructurales de una organización que le permiten a esta incrementar sus posibilidades de innovar a través de la promoción de procesos de aprendizaje y generación de conocimientos (Burns y Stalker, 1961; Mintzberg, 1979). En segundo lugar, se destacan los aportes vinculados con las teorías del cambio organizacional donde, desde distintas aproximaciones, se enfatiza en los procesos de creación de nuevas formas organizacionales asociadas con la necesidad de cambio y adaptación ante la aparición de cambios tecnológicos o del ambiente, de gran magnitud o radicales (Hannand y Freeman, 1977; Romanelli y Tushman, 1994)². Finalmente, un tercer conjunto de estudios se enmarca en las teorías del aprendizaje organizacional y buscan comprender los procesos micro que conducen a que las organizaciones desarrollen nuevas ideas para resolver sus problemas (Agyris y Schon, 1978; Nonaka y Takeuchi, 1995; Cohen y Levinthal, 1989)³. El eje analítico de este último enfoque se centra en los procesos diferenciales de aprendizaje organizacional y de creación de conocimientos que surgen a partir de distintas formas estructurales en el marco de las cuales se desarrollan las capacidades innovativas.

En el marco de este último abordaje cobran importancia tanto las relaciones existentes entre conocimiento y aprendizaje individual y colectivo, como la definición del conocimiento organizacional en tanto esquema cognitivo compartido y entendimiento común distribuido que facilita la transferencia y el intercambio de conocimientos. Pese a que las distinciones anteriores han conducido a intensos debates en torno a la forma en la que el conocimiento se produce y circula al interior de las organizaciones, existe un conjunto de aspectos comunes que trascienden a las distintas perspectivas. Por un lado, se acepta que el conocimiento es dinámico, dado que su valor disminuye a lo largo del tiempo y a medida que aparecen nuevos conocimientos, por lo que solamente mantiene su importancia si se regenera y amplía a partir de procesos de aprendizaje. Por otro lado, es relacional y contextual en tanto el conocimiento se produce y adquiere significado en un marco de contextos de acción específicos en los que se socializan las experiencias.

El carácter relacional de la producción de conocimientos requiere de dos procesos de articulación que, si bien tienen sus particularidades, se retroalimentan mutuamente y muestran fuertes vínculos entre sí. El primero de ellos se asocia a las interacciones necesarias entre los distintos miembros y áreas de la propia organización, mientras que el segundo refiere a los vínculos que establece la empresa con su entorno con el objetivo de captar conocimientos externos que complementen su propio *stock* de saberes, de manera tal que la firma potencie las dinámicas internas de aprendizaje organizacional. En el marco de ambos tipos de interacciones las capacidades de absorción (Cohen y Levinthal, 1989, 1990; Zahra y George, 2002) y de combinación (Kogut y Zander, 1992; Koza y Lewin,

² Citados en Lam (2005).

³ Citados en Lam (2005).

1998) adquieren un rol central en la generación de procesos de aprendizaje, en tanto permiten integrar los saberes preexistentes y acceder a otros nuevos, transformando y generando conocimiento (Roitter, Erbes y Rodríguez Miglio, 2013).

A su vez, las dinámicas de aprendizaje organizacional se ven favorecidas por mecanismos que aparecen ligados al “diseño” de la organización del trabajo y a la aplicación de un conjunto de políticas de gestión que operan como condiciones facilitadoras del aprendizaje. El ambiente organizacional, a través de su estructura y/o diseño, condiciona las posibilidades de generar este tipo de dinámicas (Zarifian, 1996). Cuando la organización del trabajo favorece la producción de conocimientos y el desarrollo de procesos de aprendizaje, genera también mayores niveles de complejidad en sus capacidades de absorción y combinación. Estos niveles de complejidad creciente se vinculan principalmente con la producción de nuevos conocimientos y dotan a la firma de una mayor capacidad para aprovechar las transformaciones de su entorno productivo y competitivo (conductas reactivas) y para anticipar estas modificaciones (conductas proactivas).

Como consecuencia, resulta evidente que no cualquier forma organizacional promueve el desarrollo de procesos de aprendizaje y de las capacidades de absorción y combinación sino que, por el contrario, ciertas tipologías tienden a potenciar estas dinámicas mientras que otras a limitarlas. Así, es posible sostener que mientras que las organizaciones formativas cuentan con ciertos rasgos en sus factores constitutivos que favorecen este tipo de dinámicas, las organizaciones tayloristas, definidas por las características opuestas a las de la forma anterior, limitan la complejidad alcanzada por estos procesos (Roitter, Erbes y Kababe, 2013; Erbes, Roitter y Kababe, 2014; Erbes, Roitter y Delfini, 2008).⁴

En este marco corresponde analizar cuáles son los elementos constitutivos de las distintas organizaciones productivas que permiten o limitan el desarrollo de estos procesos de aprendizaje.

b. Los factores constitutivos de la organización del trabajo y sus particularidades en el sector de SSI

La configuración de formas específicas de organización del trabajo que potencian o limitan el desarrollo de procesos de aprendizaje es el resultado de un conjunto de factores que constituyen los ejes de las políticas de gestión vinculadas con la implementación de una determinada estructura organizativa. Los factores identificados son: i) la existencia y complejidad que adquieren los equipos de trabajo; ii) la importancia otorgada al desarrollo de competencias en los trabajadores (adquisición de competencias); iii) el grado de autonomía para el desarrollo de las tareas; iv) el tipo de control que se ejerce sobre las actividades realizadas; v) la flexibilidad para el desarrollo de las tareas, y vi) las posibilidades de participación de los trabajadores en el proceso, a partir de sugerencias e intervenciones que mejoren la dinámica productiva de la empresa (participación) (Erbes, Roitter y Kababe, 2014). Cada uno de estos factores presenta particularidades relacionadas con el sector de SSI.

Equipos de trabajo

⁴ Es importante destacar que las relaciones establecidas entre las dimensiones de la organización del trabajo y los procesos mencionados no deben entenderse como las únicas existentes, sino como las más evidentes.

La existencia y complejidad de los **equipos de trabajo** considera las cuestiones más elementales del proceso productivo al analizar si este se desarrolla individual o colectivamente. Se trata de uno de los aspectos centrales de la dinámica formativa de las empresas por cuanto el trabajo grupal, como herramienta social, permite que la actividad adquiera características enriquecedoras en la medida que promueve intercambios entre los trabajadores a partir de las experiencias compartidas. Sin embargo, la mera existencia de equipos de trabajo no es suficiente para favorecer los procesos de aprendizaje, sino que también es necesario considerar las características de estos equipos según la forma en que se asignan las tareas y responsabilidades al interior de los mismos.

En el marco de este sector, el trabajo en equipo tiende a ser una práctica generalizada, por lo que este no puede considerarse en sí mismo como un elemento de diferenciación entre las distintas formas organizacionales. Por ello, el análisis de este factor implica considerar, al menos, dos aspectos complementarios a la existencia o no de equipos de trabajo. Por un lado, se requiere evaluar el grado de estabilidad de los grupos y el rol desempeñado por los líderes en la coordinación de las actividades. Por el otro, es preciso analizar la importancia adquirida por ciertas metodologías de trabajo conocidas como ágiles, que permiten desarrollar las actividades con un mayor grado de flexibilidad e interacción, tanto en las relaciones con los clientes de la empresa, como en los vínculos entre los miembros de la propia organización.

Adquisición de competencias

La adquisición de competencias se asocia con las acciones desarrolladas por la firma para efectivizar la adquisición de conocimientos, competencias y experiencias, tanto a través de las estrategias explícitas de formación -externamente y en el puesto de trabajo- y de los sistemas de capacitación, como de la asignación de diferentes tareas que implican nuevos desafíos para el trabajador. Los procesos de capacitación y de formación externa pueden caracterizarse por distintos niveles de formalidad, inclusión de los trabajadores y especificidad de las temáticas abordadas (Grimshaw et al, 2002). El carácter sistémico de los procesos de desarrollo de capacidades conllevan la necesidad de que las estrategias de formación y capacitación sean complementadas con actividades asociadas a la formación en el puesto y a una adjudicación planificada de tareas con niveles de complejidad crecientes que requieren también paulatinamente mayores calificaciones. En cualquiera de sus alternativas, los procesos de adquisición de competencias dan lugar a la emergencia de un trabajador polivalente, pero esta polivalencia solamente es enriquecedora cuando promueve la aparición de nuevos conocimientos colectivos que implican una ampliación de los conocimientos individuales.

El análisis de esta dimensión en el sector de SSI requiere considerar dos elementos que condicionan los procesos de adquisición de capacidades, en un contexto en el que estos se desarrollan especialmente a partir de la experiencia en el trabajo. Por un lado, existe una elevada rotación de empleados entre empresas, lo cual limita las dinámicas internas de generación de competencias. Por otro lado, las políticas de las empresas de SSI en lo que respecta a los estudiantes que trabajan en el sector tienden a desincentivar la culminación de los estudios de grado, lo cual restringe la utilización del sistema de educación formal como espacio de construcción de capacidades. En este marco, es preciso repensar la dinámica de estos procesos en este particular contexto de desarrollo de capacidades.

Autonomía

La autonomía constituye una competencia transversal necesaria para la profesionalización de cualquier ocupación (Zarifian, 1996) y remite particularmente a la actitud y a la posición que asume el trabajador frente al trabajo y a la dinámica productiva prescrita. Implica la posibilidad de advertir anticipadamente desvíos, resolver problemas e introducir acciones correctivas considerando criterios preestablecidos pero sin la necesidad de una supervisión directa. De esta manera, este factor puede entenderse como la capacidad de los operarios para intervenir en el proceso productivo como ejecutantes y actores, y puede emerger en dos sentidos distintos: o forma parte del sistema y debe cumplirse al igual que el resto de las normas, o surge en el marco de un proceso dinámico y permite la resolución de problemas. En este último caso, la autonomía asume un papel motivador y propicia el desenvolvimiento de procesos de aprendizaje (Mallet, 1995).

En la producción de SSI se esperaría que la intervención del trabajador en la concepción del proceso productivo, la toma de decisiones relacionadas con el proyecto que desarrolla y la participación en la generación de conocimientos que permitan anticipar problemas, sean elementos centrales para identificar mayores niveles relativos de autonomía. En general, dadas las características que adquieren los equipos de trabajo, los mayores niveles de autonomía se derivarían del cumplimiento de objetivos en el marco de procesos de trabajo claramente especificados.

Control

El control se materializa en los dispositivos organizacionales desarrollados para garantizar el cumplimiento de los objetivos previstos por la empresa. Estos se reflejan en distintos esquemas que abarcan desde el seguimiento jerárquico directo de la actividad de los trabajadores, hasta mecanismos indirectos y/o autocontrol que tiene en cuenta el involucramiento de los trabajadores en el logro de los objetivos, aunque sin incidir directamente en la forma en la que estos desarrollan sus actividades. En este sentido, Edwards (1979) destaca la emergencia de formas estructurales de control que se oponen a las formas personalizadas. En la misma dirección, Burawoy (1989) señala la importancia del 'individualismo competitivo' como elemento que permite la internalización del control, no sólo para el entorno productivo de la empresa, sino también para la satisfacción y el logro de objetivos del propio trabajador. De esta manera, mientras que el control externo o directo se sustenta fundamentalmente en la coerción sobre el trabajador, la autonomía responsable (Friedman, 1977) implica una adaptabilidad del trabajador a ciertas iniciativas definidas por la empresa.

En el caso de la producción de SSI el autocontrol y la autoevaluación son elementos que tienden a predominar en las formas de organización del trabajo. Por esto, es necesario identificar elementos que permitan diferenciar sistemas de control en los que el trabajador simplemente realiza una evaluación propia sobre el cumplimiento de sus actividades y objetivos, de aquellos en los que esta información se comparte con otros trabajadores y se utiliza para potenciar dinámicas organizacionales de aprendizaje. En este sentido, el autocontrol no implica simplemente el seguimiento y cumplimiento de estándares u objetivos establecidos por la empresa, sino también la superación de estos a partir de la generación de nuevas alternativas productivas y de nuevos conocimientos.

Flexibilidad

Bosch y Lehndorff (2001) introducen a la flexibilidad como una dimensión clave que se define en función de la orientación de las actividades hacia el mercado, de las características particulares de la demanda, de la mayor o menor asignación de

responsabilidades entre los trabajadores y del nivel de calificaciones que es requerido. En este marco, es posible distinguir un tipo de flexibilidad pasiva u horaria, de otra activa o funcional. El primer tipo se caracteriza por ser de tipo numérica y resulta habitual en organizaciones que requieren disponibilidad de los trabajadores en horarios y bajo esquemas de trabajo no siempre convencionales. A su vez, caracteriza a trabajadores que realizan tareas estandarizadas, que pueden ser reemplazados en cualquier momento y que conforman una dotación de personal que puede variar de acuerdo con la demanda del mercado. Por su parte, la flexibilidad activa se manifiesta cuando las firmas se apoyan en las capacidades de sus empleados para autoorganizarse y gestionar su tiempo de trabajo, en un contexto en el que el conocimiento, las habilidades y la experiencia individual de los trabajadores son fundamentales para la empresa. Este tipo de flexibilidad permite responder a los requerimientos del mercado vinculados con una fuerza de trabajo calificada y con gran disponibilidad horaria.

Ambos tipos de flexibilidad constituyen un rasgo más de la forma de organización del trabajo en la producción de SSI, por lo que se dificulta considerar a este factor como un elemento disruptivo en los procesos de aprendizaje de las empresas del sector. En este marco, para evaluar la relevancia de este factor en esta actividad, es preciso identificar cuáles son los elementos que permiten diferenciar una flexibilidad estrictamente asociada con la dinámica de producción, de otra utilizada como potenciador de los procesos de aprendizaje personales y colectivos. Así, resulta pertinente describir los esquemas de trabajo sin descuidar las particularidades en términos de las capacidades requeridas a los trabajadores y/o de las tareas que estos desarrollan.

Participación

En el análisis de la participación y el involucramiento cobra gran importancia la vinculación entre las acciones de la empresa y de los trabajadores. Esto es así porque este factor considera tanto la actitud de la empresa hacia la participación de los empleados -receptividad e incentivos para realizar sugerencias, por ejemplo-, como la propensión de estos últimos a realizar aportes que permitan mejorar sus procesos de trabajo y cumplir los objetivos definidos por la firma. Para algunos autores, este factor es considerado una nueva manera de garantizar el control de los trabajadores (Braverman, 1978), mientras que para otros resulta un elemento central para lograr esquemas y espacios de trabajo más gratificantes (Piore y Sabel, 1984, citados en Finkel, 1994). La inclusión de los trabajadores en equipos de mejora o en círculos de calidad como forma de participación debe complementarse con otras que implican un nivel de acceso diferencial a la información y que conviven en un marco de formas menos participativas de gestión (Finkel, 1994).

La caracterización de este factor presenta limitaciones cuando se consideran las actividades de servicios y, en particular, la producción de SSI. En algunos casos, por las mismas características de las actividades desarrolladas, el servicio ofrecido es la solución en si misma a un problema, por lo que los equipos dedicados a estas actividades son los propios equipos de trabajo. Por esto, es preciso identificar otros factores relevantes para recharacterizar la participación en servicios intensivos en conocimiento, teniendo en cuenta la importancia del consenso necesario (en lugar de la imposición) en la adopción prácticas relacionadas con este factor. Así, parece importante considerar si existen o no espacios para receptar sugerencias y cambios en el proceso de trabajo, conocer el grado de implementación de estas herramientas y analizar las características que asumen los equipos de mejora.

c. Descripción de los indicadores utilizados

Equipo de trabajo

- Sin equipo: cuando el trabajo nunca se realiza mediante un grupo estable coordinado por líder, y a veces o siempre se realiza de manera individual.
- En equipo: cuando el trabajo se realiza grupos estables coordinados por un líder a veces o siempre, y nunca se trabaja de manera individual.

Autonomía

- Sin autonomía: cuando a veces o siempre llama al líder ante la aparición de problemas y nunca implementa cambios sin aprobación de un superior.
- Con autonomía: cuando nunca llama al líder ante la aparición de problemas y a veces o siempre implementa cambios sin aprobación de un superior.

Adquisición de competencias

- Ausencia o irrelevancia de la capacitación: cuando la empresa no capacitó, o solo lo hizo en temáticas no muy relevantes para el desarrollo de la actividad de la empresa, o lo hizo sólo desarrollo o sólo en programación.
- Capacitación relevante: cuando la empresa realizó capacitaciones en desarrollo (tanto en mejora de procesos productivos como en desarrollo, mejora y diseño de productos-servicios) y capacitaciones en programación (tanto en programas/lenguajes nuevos como de uso frecuente).

Participación

- No tiene participación: cuando nunca o a veces se proponen cambios en el proceso de trabajo o se elaboran planes y propuestas de mejora.
- Tiene participación: cuando siempre se proponen cambios en el proceso de trabajo o siempre se elaboran planes y propuestas de mejora.

Control

- Control jerárquico: cuando se aplican mecanismos de control por reportes.
- Autocontrol o por pares: cuando se aplican mecanismos de autoevaluación por períodos de tiempo fijo o al final del proyecto, o prácticas de evaluación por pares de tiempo fijo o al final del proyecto.