

Sistemas de información y las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) como procesos de aprendizaje en organizaciones de Córdoba y Rosario. Estudio de Indicadores.

Alicia Marchese¹, Carola Jones²

¹ Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Argentina, aliciamarchese@express.com.ar

² Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina, cjones@eco.unc.edu.ar

Abstract: El presente trabajo analiza los resultados de un relevamiento ad-hoc realizado en las regiones de Córdoba y Rosario, aportando a la búsqueda de indicadores de madurez en el uso de herramientas tecnológicas.

En este trabajo se incorporan al análisis aspectos relativos a la formación de los agentes intervinientes en el proceso de incorporación de TIC. Se corrobora la conclusión de trabajos anteriores, en cuanto a la relación entre internacionalización y maduración en el uso de TICs, y se profundiza en las condiciones de capacitación de los mandos medios y en la valoración de las aptitudes profesionales de los partícipes del proceso de desarrollo de comercio electrónico.

Palabras Claves: E-Commerce – TIC – Capacitación IT – Aprendizaje Organizacional.

1 Introducción

La creación de valor en las organizaciones actuales encuentra amplia base en el conocimiento, el cual se incrementa y enriquece al ser compartido, tanto al interior la organización, como entre los actores de la cadena de valor (Yoguel, Borello y Erbes, 2009). Para que esto sea posible, ese verdadero activo organizacional debe estar plasmado en sistemas de información basados en tecnologías de información y comunicación (TIC).

Sin embargo, la aplicación de herramientas informáticas por sí sola no implica la creación de conocimiento. Bajo la etiqueta TIC se agrupa una cantidad de instrumentos heterogéneos que impactan en modo diferenciado sobre los procesos de gestión empresarial y las relaciones que los operadores económicos generan entre ellos.

La complejidad de la aplicación y aprovechamiento de TIC radica en múltiples factores que pueden identificarse y analizarse como un proceso de aprendizaje que, como tal, se desarrolla en etapas. En los inicios, las TIC se aplican a la digitalización de tareas y procesos al interior de la organización que facilita el paso a la etapa de

integración de los sistemas de información y comunicación internos. Alcanzado este nivel de madurez, es posible extender la aplicación de TIC a los procesos inter-organizacionales (Jones, Marchese, Nahirñak, 2010).

Las instituciones introducen y utilizan las TIC de acuerdo a su particular forma de producción, del proceso socio-cultural en el cual se insertan y en función de su visión de la realidad. Corrientes teóricas como la Teoría de Recursos y Capacidades, sostienen que factores tales como los cambios organizacionales e innovaciones complementarias podrían moderar o potenciar los efectos de las TIC en las organizaciones (Brynjolfsson y Hitt, 2000; Bresnahan et al., 2002).

Por otra parte, las posibilidades de crear ventajas competitivas se asocian a la producción y el intercambio de conocimientos dentro de una trama productiva (Yoguel, Novick y Milesi, 2003). Se reconoce que algunas tramas tienden a ser menos eficaces, mientras otras desarrollan procesos cooperativos de aprendizaje y difusión del conocimiento tácito (Yoguel, Borello y Erbes, 2009).

En consecuencia, puede considerarse que las particularidades relativas al sector de actividad, así como la cultura organizacional pueden condicionar tanto el proceso de incorporación de estas herramientas, como su nivel de aprovechamiento. En ese contexto, el trabajador (hoy denominado “de conocimiento”) resulta un agente de cambio clave para la introducción de los nuevos aparatos que la tecnología pone a disposición. El nivel de competencias técnicas y organizacionales condiciona el mayor provecho de las TIC que permita desarrollar ventajas competitivas, como aquellas vinculadas al análisis “inteligente” de datos y la gestión del conocimiento organizacional.

Un primer paso en esa dirección es el reconocimiento de la necesidad de capacitación en IT, seguido del necesario análisis del entorno cultural en vías a identificar pautas o elementos claves que favorezcan el cambio y la innovación.

Nos proponemos en este trabajo profundizar el análisis del proceso de integración de TIC en un conjunto de empresas manufactureras y de servicios ubicadas en las zonas de Córdoba y Rosario (Argentina), definiendo y observando nuevos indicadores relativos a la capacitación de los recursos humanos y la administración del conocimiento.

2 Objetivos de este trabajo

El presente trabajo procura ser un aporte a la metodología del fenómeno denominado comercio electrónico, desde la perspectiva de las organizaciones. Se pretende explicar los niveles de madurez alcanzados en la aplicación de TIC, en las empresas bajo estudio.

Los objetivos específicos son:

- Contrastar niveles de madurez en la adopción y uso de TIC, según el sector de pertenencia (manufactura industrial y servicios) y según existan procesos de internacionalización (clientes y/o proveedores del exterior).

- Evaluar la relación entre niveles de madurez TIC alcanzados y la importancia asignada a la capacitación informática en las organizaciones bajo estudio.

3 Revisión de literatura

3.1 Sistemas de información y TIC como procesos de aprendizaje y cambio

Los sistemas de información son en sí mismos inductores de aprendizaje y de cambio organizacional y las TIC son herramientas idóneas para potenciarlos.

Como metáforas o representaciones del pensamiento organizacional, los sistemas de información, deben ser capaces de: a) Sentir, controlar y explorar aspectos significativos de sus entornos, b) Comunicar esta información a las normas operativas que guían el comportamiento del sistema, c) Detectar desviaciones significativas a las normas y d) Iniciar las acciones correctivas cuando se detecten las discrepancias (Morgan, 1990). Estas características abarcan el aspecto fundamental de los sistemas de información: su dinamismo y su capacidad de interacción con las personas y con el medio interno y externo de la organización que aprende.

En los procesos de cambio organizacional pueden distinguirse tres niveles de aprendizaje (Andreu , Ricart y Valor,1996):

- Transformación de los recursos de la empresa, significa cambios en las prácticas de trabajo aprendidas por parte de las personas. Es un proceso de rutinización y desarrollo de habilidades en la utilización de los recursos.

- Desarrollo de capacidades que constituyen un nivel superior de aprendizaje y de dificultad para ser imitadas por parte de las empresas competidoras. Se da cuando las personas han superado el nivel anterior y son capaces de aplicarlo en contextos distintos.

- Para el desarrollo de capacidades estratégicas (aquellas en las cuales la empresa puede basar sus ventajas competitivas) deben considerarse explícitamente las características del entorno competitivo en que se desarrolla la empresa.

Las TIC permiten capitalizar los procesos de aprendizaje organizacional y enfrentar el desafío de incorporar a los sistemas de información los saberes particulares o tácitos que residen en trabajadores y empresarios, en vistas a tornarlos en conocimiento social o explícito que pueda aplicarse a la optimización de los procesos de negocios, a dar soporte eficaz a la toma de decisiones y al desarrollo de ventajas competitivas. A su vez, el uso óptimo o mayor nivel de aprovechamiento de las TIC a los fines mencionados, implica procesos de aprendizaje.

3.2 Medición de la inserción de TIC en organizaciones. Antecedentes.

Existen numerosos equipos de trabajo e Instituciones abocados a explicar el fenómeno de la inserción de herramientas tecnológicas en diversos entornos sociales. Los analistas de la Comunidad Europea, por ejemplo, cuentan con grandes cantidades de datos estructurados y publicados. SEDISI (Asociación Española de Empresas de la Tecnología de Información) propone un conjunto de 47 indicadores, que abarcan las siguientes áreas: a) Industria de las TIC, b) Infraestructuras, c) Terminales de acceso, d) Servicios, e) Usos y f) Contenidos

En un documento de la Information Society Promotion Office (ISPO, 2000) de la Comunidad Europea se analizan algo menos de 40 indicadores, divididos en 2 partes, que involucran: al Mercado de Telecomunicaciones y líneas telefónicas la primera y al parque de PCs, Internet, Comercio Electrónico y Televisión la segunda, divididas en 7 capítulos.

Otra Base de datos de la Comunidad Europea que brinda información al respecto es la de Hobbey (2001), que provee alrededor de 30 coeficientes por país, incluyendo Japón, Estados Unidos y los de la Comunidad Europea.

A nivel nacional, tenemos la Encuesta Nacional sobre Innovación y Conducta Tecnológica, realizada por Instituto Nacional de Estadística de Argentina (INDEC, 2005). Utiliza una metodología basada en el Manual de Oslo de la OCDE y Eurostat.

Una de las dificultades a las que se enfrentan este tipo de estudios reside en la falta de herramientas de contrastación empírica, que posibiliten la comparabilidad de los resultados, tanto en el tiempo como entre sectores y países. Por ello, resultan necesarios los trabajos específicos como el presente que permiten realizar mediciones más precisas y concretas de la situación de las empresas locales.

4 Metodología

Para realizar este trabajo se analizaron comparativamente los niveles de madurez en el uso y difusión de TIC en las empresas bajo estudio, aplicando una metodología mixta que consta de una encuesta y una herramienta de evaluación de sitios web realizadas ad-hoc.

Tomamos el enfoque de la incorporación de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y su uso en las organizaciones como un proceso que supone niveles progresivos de maduración hacia la integración de la cadena de valor extendida.

Siguiendo este último enfoque, en un trabajo anterior (Jones, Marchese y Nahiriñak, 2010) definimos tres niveles de maduración en la adopción y difusión de TIC, que se detallan en la tabla 1.

Tabla 1. Niveles e indicadores de madurez TIC

| |
|--|
| <p>Nivel básico: digitalización de sistemas de información y comunicación</p> <ul style="list-style-type: none">- Porcentaje de puestos con uso de PC- Calidad de conexión a Internet- Sitio web informativo <p>Nivel intermedio o de Integración interna: Integración de sistemas de información y comunicación organizacionales.</p> <ul style="list-style-type: none">- Intranet /Groupware /Gestión Electrónica de Documentos- Sistemas de información integrados tipo ERP- Sitio web interactivo <p>Nivel avanzado o de Integración externa: Integración de sistemas de información inter-organizacionales</p> <ul style="list-style-type: none">- Extranet/ Electronic Data Interchange (EDI)- Client Relationship Management (CRM) /Supply Chain Management (SCM)/ Business Intelligence/Datamining- Comercio electrónico /Sitio web transaccional |
|--|

Fuente: Jones, Marchese y Nahirñak, 2010

Se verificó la presencia de los indicadores definidos para cada etapa de madurez, en empresas de los sectores Manufactura Industrial y Servicios, a partir de los resultados de la encuesta ad-hoc sobre “disponibilidad y uso de TICs” aplicada durante 2009 a 93 empresas ubicadas en las zonas de Rosario y Córdoba. Para este estudio en particular, se seleccionaron los sectores Manufactura Industrial y Servicios.

Total de empresas bajo estudio: 54

Sector manufactura industrial: 23

Sector servicios: 31

Empresas con proveedores del exterior: 12

Empresas con clientes del exterior: 12

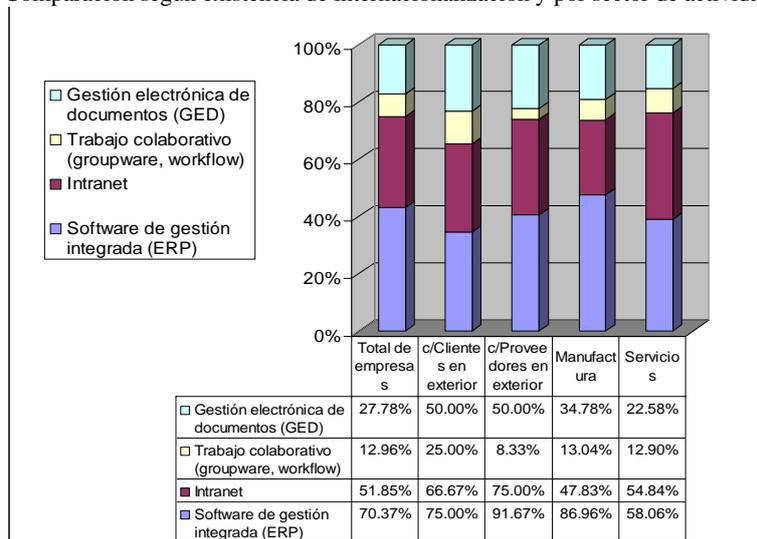
Es esta oportunidad, postulamos algunas hipótesis explicativas de los distintos niveles de madurez observados, vinculándolos al nivel de capacitación informática de los miembros.

- a) Existe una relación positiva entre la orientación de la organización “hacia afuera” (con clientes y/o proveedores del exterior) y la madurez en el uso de TIC.
- b) Existe una relación positiva entre el nivel de capacitación informática de los miembros de una organización y el nivel de madurez alcanzado en el uso de TIC.
- c) Existen diferencias sectoriales (manufactura industrial y servicios) respecto a la importancia asignada a la capacitación informática.

5 Resultados

Los resultados reflejan una clara incidencia de los procesos de internacionalización (empresas con clientes y/o proveedores del exterior) en la adopción y madurez en el uso de TIC en el sector manufacturero, señalando una tendencia a mayor madurez en las empresas que tienen proveedores en el exterior, las que registran mayor porcentaje de adopción de sistemas empresariales como ERP (91.67 %, contra un 80 % de aquellas empresas sin proveedores del exterior), así como de redes de trabajo colaborativo intra e inter-organizacionales (intranets, 75%; extranet, 50% y EDI, 33%; contra el 40%; 20% y 13% respectivamente, de las empresas sin proveedores en el exterior). (Gráficos 1 y 2)

Gráfico 1. Uso de TIC asociadas al nivel de maduración intermedio. Comparación según existencia de internacionalización y por sector de actividad

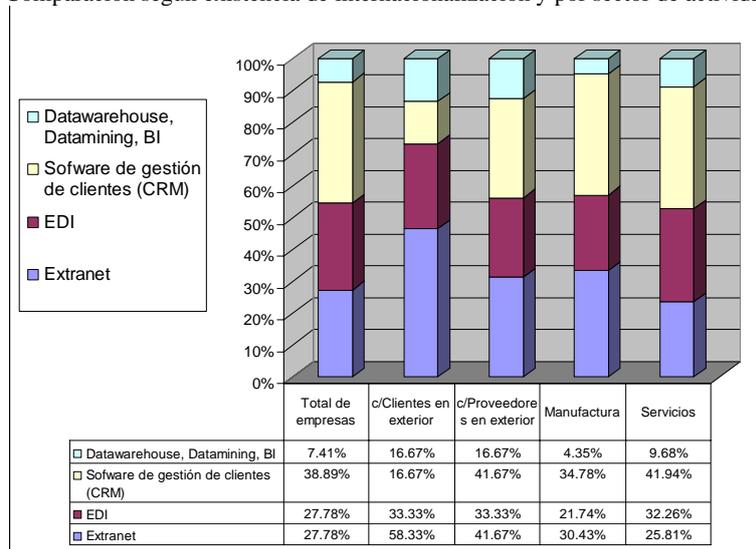


Fuente: Elaboración propia en base a encuesta ad-hoc a 23 empresas Industriales y 31 del sector Servicios de Córdoba y Rosario (Jones, Marchese, Nahirñak, 2009)

La comparación inter-sectorial indica un uso significativamente mayor de ERP en empresas manufactureras (86,96% vs 58,06%), mientras que la brecha es menor para otras tecnologías como gestión electrónica de documentos (34,78% vs 22,58%) e implementación de extranets (30,43% vs 25,81%) y se invierte en la implementación de intranet (47,83% vs 54,84%) y CRM (34,78% vs 41,94%).

Los datos revelan que, para todos los segmentos analizados, el uso de herramientas para la administración del conocimiento no está muy difundido (Groupware 25% o menos y Gestión de documentos 50% o menos). Posiblemente suceda que, aún estando la tecnología a disposición, se encuentran falencias en su implantación, relativas a la dificultad de explicitar los conocimientos que se encuentran tácitos en las personas y grupos humanos que integran las organizaciones.

Gráfico 2. Uso de TIC asociadas al nivel de maduración avanzado. Comparación según existencia de internacionalización y por sector de actividad



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta ad-hoc a 23 empresas Industriales y 31 del sector Servicios de Córdoba y Rosario (2009)

Para Datamining y Business Intelligence, los niveles de uso mucho menores en todos los segmentos (17% o menos). Cabe apuntar que estas herramientas destinadas a los mandos medios y altos, requieren por lo general de capacitación específica de los usuarios que puede significar una fuerte barrera a su implementación. (Gráfico 2)

Respecto a los avances hacia el comercio electrónico, los resultados de nuestro trabajo anterior (Jones, Marchese, 2010) indican que los sitios web de la mayoría de las empresas analizadas de ambos sectores, al momento de esta evaluación (febrero 2010) funcionaban como presentación institucional, información de contacto off-line y punto de contacto on-line asincrónico vía e-mail, quedando aún desaprovechadas otras potenciales funcionalidades interactivas y transaccionales de la web.

Al contrastar los resultados de la evaluación de sitios web con los objetivos declarados por los empresarios para sus sitios web, según surgen de la encuesta, un 70% de las empresas declara objetivos informativos (nivel básico); entre 30-60% declara objetivos comunicacionales (nivel intermedio) y menos del 20% declara objetivos transaccionales (nivel avanzado), por lo que resultan consistentes los resultados de la evaluación de Índice de Evaluación de Contenido Web con los que surgen de la encuesta.

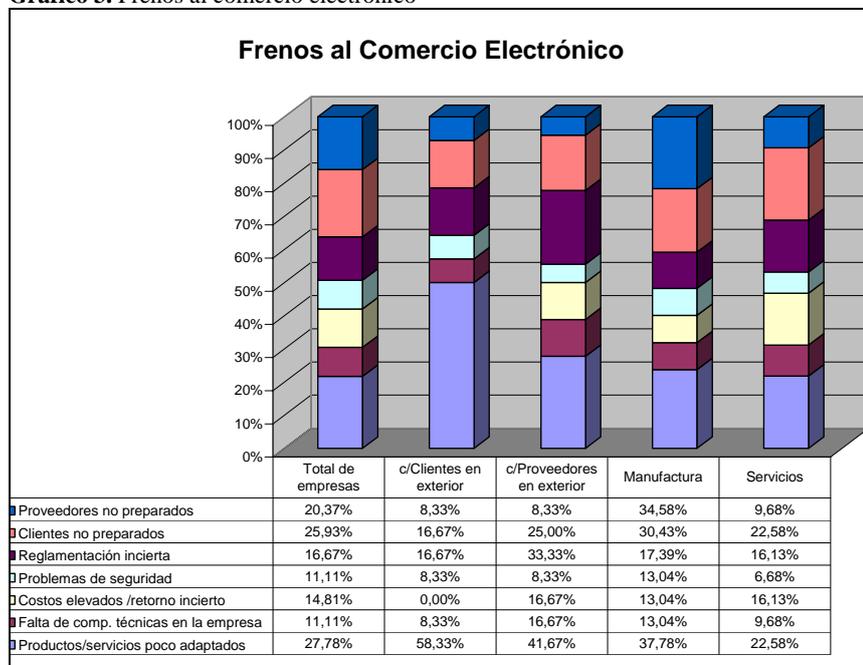
Estas cantidades se ponderaron con otra variable, como es la presencia de proveedores y clientes en el exterior, como indicador de la relación entre el nivel de madurez y aprendizaje en el uso de TIC y la internacionalización de los procesos de negocios. En nuestro caso, las empresas con clientes y proveedores en exterior señalan como principales barreras al e-commerce: “productos poco adaptados a la venta

en línea” (58% y 42%, respectivamente), seguido de factores externos a la organización como “Reglamentación incierta” (33,33%) y “Clientes no preparados” (25%), para empresas con proveedores del exterior. (Gráfico 3)

Observando las barreras al e-commerce por sector de actividad, las principales señaladas son: “productos poco adaptados” (37,78% vs 22,58%, respectivamente para manufactura y servicios), “Proveedores no preparados” (34,58%, no significativa para servicios), y “Clientes no preparados” (30,43% vs 22,58%). (Gráfico 3)

En general son pocas las empresas que señalan o reconocen la “falta de competencias técnicas” como barrera al comercio electrónico (menos del 17% para todos los casos). (Gráfico 3)

Gráfico 3. Frenos al comercio electrónico

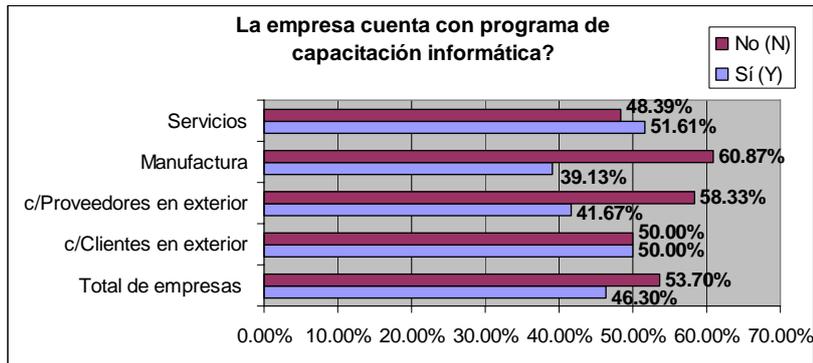


Fuente: Elaboración propia en base a encuesta ad-hoc a 23 empresas Industriales y 31 del sector Servicios de Córdoba y Rosario (2009)

Finalmente, contrastamos las variables relacionadas a la cualificación y capacitación de los recursos humanos respecto de las TIC. Presumimos que hay diferencias sectoriales en este punto ya que, generalmente se registran mayores proporciones de empleados del conocimiento en el sector servicios. Efectivamente, los datos muestran que las empresas del sector servicios, el 80% de los empleados usan PC en su trabajo, versus el 49% en el de manufactura. Asimismo, es notablemente superior la cantidad de empleados con estudios universitarios completos en el sector servicios respecto al de manufactura (76% vs 32%, respectivamente)

Sin embargo, se extrae de los datos que los diferentes segmentos analizados asignan una relativa o escasa importancia a la capacitación en informática en general, siendo menos del 50% del total de las empresas las cuentan con programas de capacitación informática, porcentaje que sólo es alcanzado en empresas con clientes del exterior y tímidamente superado por el sector servicios (51,61%). (Gráfico 4)

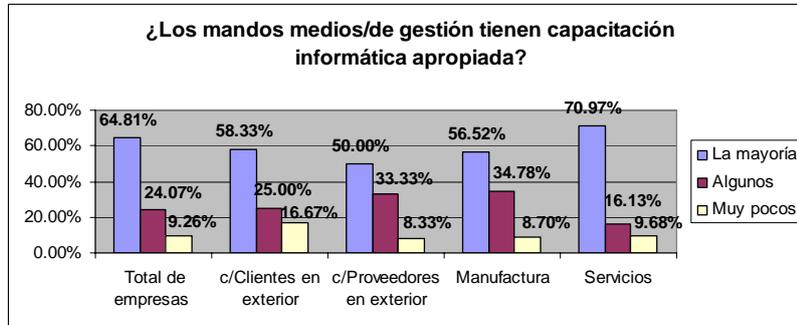
Gráfico 4. Presencia de programas de capacitación informática en empresas



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta ad-hoc a 23 empresas Industriales y 31 del sector Servicios de Córdoba y Rosario (2009)

Lo anterior que resulta consistente con el siguiente gráfico, referido puntualmente a la capacitación IT de los mandos medios.

Gráfico 5. Capacitación informática de mandos medios

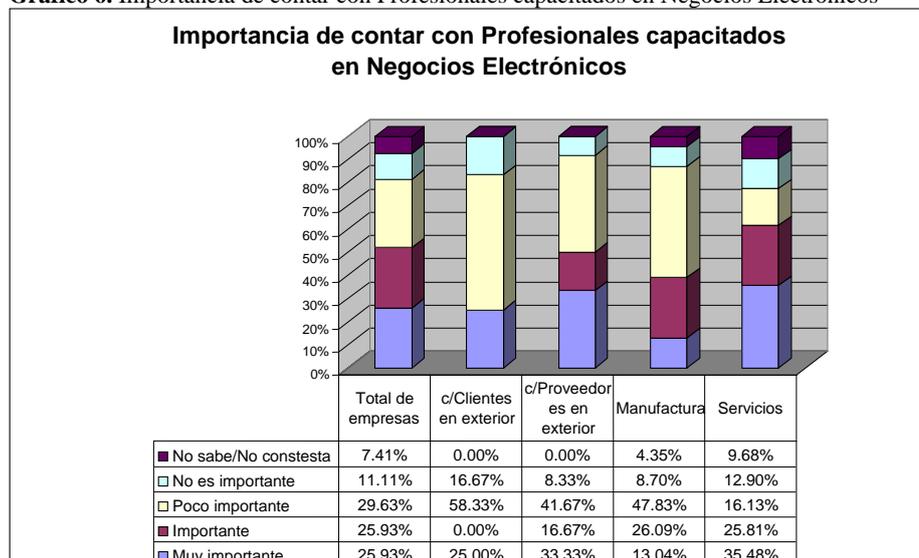


Fuente: Elaboración propia en base a encuesta ad-hoc a 23 empresas Industriales y 31 del sector Servicios de Córdoba y Rosario (2009)

La mayoría de las empresas considera que la mayoría de los mandos medios de su empresa cuentan con nivel adecuado de capacitación en TIC. Tomando el total de las empresas, el porcentaje alcanza el 65%. Comparando los sectores, se destaca el de Servicios con el 71% (vs 57% de Manufactura). Y focalizando en empresas con procesos de internacionalización, ese porcentaje disminuye por debajo de 60%. (Gráfico 5)

En contraste, resulta notable el alto porcentaje de encuestados que manifiestan que es poco o nada importante contar con profesionales capacitados que participen del proceso de desarrollo de comercio electrónico en las empresas, tanto de manufacturas como aquellas que cuentan con proveedores y/o clientes en el exterior. Frente a la pregunta: “¿En qué medida considera necesario o importante contar con Profesionales capacitados en diseñar, implementar y gestionar Negocios Electrónicos en su empresa?”. Distinguiendo por sector, encontramos un 47,83% de empresas manufactureras que considera que es “Poco importante”. El porcentaje es aún mayor para empresas con clientes del exterior (58%). En cambio, en el sector servicios encontramos más del 60% de empresas que lo considera importante o muy importante. (Gráfico 6)

Gráfico 6. Importancia de contar con Profesionales capacitados en Negocios Electrónicos



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta ad-hoc a 23 empresas Industriales y 31 del sector Servicios de Córdoba y Rosario (Jones, Marchese, Nahirñak, 2009)

6 Conclusiones y propuestas a futuro.

La incorporación y aprovechamiento de TIC en las organizaciones es un fenómeno complejo en el que intervienen múltiples elementos tecnológicos, sociales, culturales e históricos.

Se visualiza un “delay” entre el surgimiento de herramientas y el necesario proceso de incorporación y aprendizaje para la utilización de las mismas en el ámbito de los negocios. Si bien se reconoce la importancia de Internet y las TIC en general en la actividad comercial de las organizaciones bajo estudio, no se cuenta con el desarrollo y aprovechamiento adecuado de las mismas.

Como se expresó en trabajos anteriores, se demuestra una clara incidencia de la internacionalización como elemento potenciador en el proceso de incorporación de TIC.

Nos encontramos con ciertas falencias relativas al nivel de capacitación en TIC de los miembros de las organizaciones. En cuanto a los niveles de capacitación de los mandos medios, no se observa una real jerarquización de su importancia. Esto resulta clave, ya que trae asociados el escaso uso y/o aprovechamiento de tecnologías asociadas a niveles más avanzados de madurez en uso de TIC en los negocios, como las de business intelligence y comercio electrónico.

Se verifican diferencias sectoriales en cuanto a la importancia asignada a la capacitación informática y los niveles de capacitación existentes, siendo mayores entre las organizaciones de servicios con respecto a las manufacturas. Esto se explica en parte por la mayor proporción de trabajadores del conocimiento y con estudios universitarios completos en el sector servicios.

Hacia el futuro, nos proponemos ampliar la población en estudio, lo que nos permitirá utilizar herramientas más sofisticadas y eficientes para el análisis de datos, al tiempo que se espera tomar contacto con redes que estudian el mismo tema, a fines de intercambiar conocimientos y enriquecer próximos trabajos.

7 Referencias Bibliográficas

- ANDREU, R., RICART, J.E. y VALOR, J., “La Organización en la era de la información – Aprendizaje, innovación y cambio”, Ed. Mc Graw –Hill, IESE, Barcelona (1996)
- ARCIDIACONO, P., HOTZ, V. J., KANG, S., “Modeling College Major. Choices using Elicited Measures of Expectations and Counterfactuals”, Discussion Paper Series, IZA DP 4738. Globelics 2010 8^o International Conference, University of Malaya (2010)
- BRESNAHAN, T., BRYNJOLFSSON, E., AND HITT, L. M. Information Technology, Workplace Organization and the Demand for Skilled Labor: Firm-level Evidence. Quarterly Journal of Economics (117:1). 339-376 (2002)
- BRYNJOLFSSON, E., AND HITT, L.M. BEYOND COMPUTATION: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance. Journal of Economic Perspectives (14:4) 23-48 (2000)
- HOBLEY, C.,”Just numbers Numbers on Internet use, electronic commerce, IT and related figures for the European Community” (2001)
- INDEC, Encuesta Nacional sobre Innovación y Conducta Tecnológica (ENIT), Argentina (2005)
- ISPO, Information Society indicators in the Member States of the European Union. A report prepared by the ESIS Project Management Support Team” (2000)
- JONES, C.; MARCHESE, A.; NAHIRÑAK, P. Tecnologías de Información y Comunicación e Integración Inter-organizacional de Sistemas de Información. Estudio Preliminar en Empresas Industriales de las Regiones de Córdoba y Rosario, UNC-UNR-IERAL, Argentina (2010)

JONES, C.; MARCHESE, A. Caminos al Comercio Electrónico. Estudio de Empresas Industriales y de Servicios ubicadas en Córdoba y Rosario. Simposio SSI, 39º JAIIO, Buenos Aires (2010)

MARCHESE, A. et. al. Sistemas de Información para organizaciones que aprenden. 34 JAIIO. Rosario (2005)

MORGAN, Garreth, "Imágenes de la Organización", Ed. Alfaomega, Madrid España, 1ra.ed., Pág.74 (1990)

NAHIRÑAK, PAULA, JONES CAROLA, et al. Comercio Electrónico en Argentina. Capacidades y Desafíos en la Construcción de la Sociedad de la Información. IERAL-UNC. ISBN 978-987-24030-3. Córdoba (2007)

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

SCHLEMENSON, Silvia, "El Aprendizaje: Un Encuentro de Sentidos", Kapeluz Ed. SA, Buenos Aires (1997)

YOGUEL, G., M. NOVICK y D. MILESI, Entorno productivo y ventajas competitivas: el caso de una trama siderúrgica, Informes de investigación, N° 15, Los Polvorines, Universidad Nacional de General Sarmiento (2003)

YOGUEL, G., BORELLO, J Y ERBES, A. Argentina: cómo estudiar y actuar sobre los sistemas locales de innovación. Revista CEPAL 99 (2009)