

EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LA INNOVACIÓN EMPRESARIAL: UNA REVISIÓN TEÓRICA.

Gerardo Arceo Moheno*, Ramón Salvador Valles**, Pablo Payró Campos***.

Arce-Moheno G., Salvador-Valles R., Payró-Campos P. El uso de las tecnologías de información en la innovación empresarial: Una revisión teórica. Hitos de Ciencias Económico Administrativas 2009;15 (41): 41-46.

RESUMEN

El entorno económico actual se caracteriza por una competencia global, rápidos desarrollos tecnológicos, ciclos de vida del producto cada vez más cortos, consumidores más exigentes y cambios en las estructuras organizativas. En este ámbito, la capacidad innovadora de la empresa es imprescindible.

Son muchos los estudios que versan en la búsqueda de las causas reales de la innovación, aunque éstos disminuyen cuando se enfocan al ámbito de las pequeñas y medianas empresas (PYMES). La literatura marca factores que propician y fomentan la innovación, como el liderazgo, los recursos y las tecnologías de información (TI) (Hammel, 1996).

Este artículo ofrece una perspectiva teórica cuya pretensión es contribuir a aclarar la relación entre la adopción de las tecnologías de información y su impacto en la innovación estratégica empresarial, haciendo énfasis en las PYMES.

Arce-Moheno G., Salvador-Valles R., Payró-Campos P. The use of the information technologies in the business innovation: A theoretical revision. Hitos de Ciencias Económico Administrativas 2009;15 (41): 41-46.

ABSTRACT

The economic surrounding these days is characterized by a global competition, sudden technological advances, more and more short term of products life, more demanding consumers, and changes in the organizational structures. In this environment, the innovation ability of a corporation is essential.

There are many studies about the search of the real reasons of the innovation; however, these are less when they focus their attention on the field of small and medium-sized businesses (PYME- Pequeñas y medianas empresas). The books show factors that bring about and encourage the innovation, such as the leadership, the resources, and the information technologies. (TI) (Hammel, 1996).

This article offers a theoretical perspective that tries to contribute to clarify the relationship between the adoption of the information technologies and their impact in the business strategic innovation, making emphasis on the PYME.

Palabras clave: Innovación. Pequeñas y medianas empresas (PYMES). Tecnologías de información (TI).

Key words: Innovation. Small and mid-sized businesses (PYMES). Information technologies (TI).

DIRECCIÓN PARA RECIBIR CORRESPONDENCIA: Correo electrónico: ericarceo@hotmail.com

* Maestro en Administración. División Académica de Informática y Sistemas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco. México.

** Doctor en Ingeniería Industrial. Departamento de Organización de Empresas. Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona, España.

*** Maestro en Administración. División Académica de Informática y Sistemas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco. México.

Fecha de recibido: 27 de noviembre 2008. Fecha de aceptación: 7 de enero 2009.

A INNOVACIÓN

L Para sobrevivir en la economía global actual, las empresas deben tener la habilidad de innovar continuamente sus productos y procesos, ofreciendo un valor añadido que sea difícil de imitar por sus competidores.

La innovación sufre de un cúmulo extenso y potencialmente desconcertante de definiciones y enfoques (Van de Ven, et al. 1995). Pero se coincide en señalar que incluye un amplio repertorio de actividades que van desde pruebas de laboratorio hasta el lanzamiento comercial de un nuevo producto y que, en general, se caracterizan por desarrollar nuevos conocimientos tecnológicos, mejorar el uso o encontrar nuevas combinaciones de los conocimientos disponibles. La innovación tiene reconocidos efectos sobre la competitividad de las empresas y constituye un importante elemento a ser considerado en la formulación de la estrategia empresarial (Nieto, 2000).

Una innovación estratégica, es el descubrimiento de una estrategia (o manera de competir) fundamentalmente diferente en una industria existente (Hamel, 1996, 2000; Kim y Mauborgne, 1997; Markides, 1997; Porter, 1985; Slywotzky, 1996). En este sentido, Abell (1980) señala que todas las empresas en una industria desarrollan sus estrategias en base a tres preguntas interrelacionadas, cuyas respuestas forman el corazón de la estrategia de cualquier compañía (Porter, 1996):

- ¿Quiénes podrían ser nuestros clientes (innovación de mercados)?
- ¿Qué productos y/o servicios podemos ofrecer a estos clientes (innovación de productos)? y
- ¿Cómo podemos ofrecer estos productos y/o servicios de manera eficiente en costos (innovación de procesos)?

Así, algunas empresas se enfocan a segmentos específicos de clientes y ofrecen productos/servicios específicos; otras se enfocan en una tecnología o método de distribución y ofrecen productos/servicios a uno o varios segmentos de mercado; y otras juegan un rol global ofreciendo uno o varios productos/servicios.

Esto no significa que una vez seleccionada una estrategia no se modifique alguna vez. A través del tiempo, las empresas analizan diferentes posiciones de quiénes/qué/cómo, para ir llenando los espacios (*gaps*) de mercado en la industria (Abell, 1980; Porter, 1996) que van surgiendo o se van creando por las mismas empresas –cualquier empresa puede cambiar su orientación de cliente o producto en cualquier momento.

Esto puede resultar difícil, pero no es imposible. El punto a resaltar es que, todo el tiempo, el mapa de posicionamiento en la industria tiende a cambiar: Surgen nuevos segmentos de mercado, nuevos productos y servicios; se ofrecen diferentes métodos de distribución o manufactura y nuevas tecnologías son utilizados. Con el paso del tiempo, estos ajustes conducen a la industria a su madurez.

LA INNOVACIÓN COMO PROCESOS

Una perspectiva orientada hacia procesos de la innovación, permite verla como un proceso complejo de decisiones que involucra la identificación, selección, difusión, implementación y utilización de nuevas ideas. Desde esta perspectiva, se puede decir que la innovación consta de cuatro episodios o procesos (Nelson y Winter, 1982):

- El primer episodio de la innovación, llamado formación de la agenda ó período de iniciación, se refiere al conocimiento inicial de nuevas ideas y de los problemas, que en un momento determinado, pueden ayudar a resolver.
- El segundo episodio, la selección o período de desarrollo, se relaciona entonces con el proceso de promoción de estas ideas dentro de la organización, de tal manera que algunas ideas en particular sean elegidas para llevarse a cabo, al considerarse como una solución a los problemas que la organización esté experimentado en un período de tiempo.
- El tercer episodio de la innovación lo constituye la puesta en práctica, la implementación o período de aplicación o terminación, que describe el proceso de introducción de las ideas seleccionadas a la organización, así como, su aplicación al contexto local en forma de nuevos productos, servicios, tecnologías o procesos.
- El episodio final, es la conversión en rutina que describe la situación cuando se ha alcanzado una comprensión de la innovación, al punto en que su uso se vuelve rutinario y se convierte en una práctica de trabajo estandarizada que se adopta en aquellas partes de la organización donde se considere relevante.

LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

La mayoría de los análisis de la “revolución de la información” en la empresa se han centrado en las TI sin considerar el objeto manipulado (la información), debido, quizá, a que más del 85% de la información de procesos no es manipulada con TI (Davenport, 1996) por ser demasiado poco estructurada como para

capturarla o distribuirla con herramientas informáticas. Davenport (1996) señala que las TI se han gestionado intensamente, lo que no puede decirse de la información en sí. Los directivos suelen centrarse en temas de asignación de capital y en decisiones que afectan a operaciones internas, y pocas veces se centran en la información, debido a las siguientes razones:

- La creencia de que asuntos relacionados con TI deben dejarse en manos de personal técnico, lo que deja las decisiones sobre información en manos del equipo técnico, o de la función que emite la información, por ejemplo, Finanzas.
- Las TI han sido sobrevaluadas y se presentan como la respuesta completa para todas las necesidades de información de la organización.

En muchos casos se ha dado un enfoque hacia la tecnología en detrimento de la información, por lo que se cuestiona el rendimiento de las inversiones en TI. La propia noción de que las innovaciones en sistemas de información pueden aportar una ventaja estratégica sostenida se ha empezado a cuestionar seriamente (Hopper, 1990). Es ampliamente enfatizado el rol desempeñado por las TI en la innovación organizacional (Hamel, 1996). La innovación necesita el recurso información organizada que pueda cubrir aquellos *gaps* surgidos entre el conocimiento que la organización tiene y el conocimiento que la organización necesita para innovar. En este sentido, las TI desempeñan un papel preponderante no solo en la organización de datos para obtener información útil, sino también en la transformación de esta información en conocimiento organizacional.

LAS PYMES

Tradicionalmente, las PYMES compiten sobre la base de eficiencia, flexibilidad, entrega de productos y servicios en mercados y con competidores locales, propiciando un ambiente relativamente estable. Sin embargo, esta calma se ve cada vez más amenazada con la irrupción de empresas de países con economías emergentes capaces de proporcionar lo mismo a bajos costos. Para sobrevivir en esta economía global, las PYMES deberán ser lo suficientemente ágiles para mejorar sus productos y servicios ofreciendo a sus clientes valor añadido mediante la innovación.

En la economía actual, la gestión del valor obtenido por el conocimiento se considera como piedra angular en el desarrollo de ventajas competitivas sostenibles, las organizaciones intensivas en conocimiento contratan “mentes” en vez de “manos”, reconociendo la necesidad de utilizar y transmitir de manera eficiente este recurso intangible, por ende, cada vez es mayor la tendencia

de tratar el conocimiento de manera sistemática.

Sin embargo, casi todas las investigaciones relacionadas con el tema se han llevado a cabo en grandes empresas prestando muy poca atención a las PYMES (McAdam y Reid, 2001). Es relevante hacer notar que las pequeñas empresas no deben considerarse como menos importantes o de menor influencia que las grandes, aunque el título “pequeña” lleve estas connotaciones. Las pequeñas empresas tienen sus propias reglas de juego en la economía, y forman un complemento vital y necesario para las grandes empresas en la cadena de negocios.

De esta manera, se considera adecuado para el contexto de las PYMES los puntos señalados por Markides y Anderson (2006) respecto a la conducta mostrada hacia las TI por empresas innovadoras con éxito:

- Los innovadores estratégicos miran las TI como algo que no solo apoya la estrategia, sino que incluso la puede redefinir. Enfocan a la tecnología como un conductor de valor y no solo como una herramienta para la eficiencia operativa, usándola para dirigirse a nuevos o existentes segmentos de clientes que no han sido aprovechados por los competidores o para ofrecer nuevas propuestas de valor a sus clientes, y no sólo para recortar costos de los procesos. El enfoque es de creación de valor y no solo de eficiencia operacional. Esto puede parecer obvio pero raramente se observa en muchas empresas.

Anderson (2004) encontró en su estudio hecho en empresas del Reino Unido que la gran mayoría de los gastos en TI se enfocó a la reducción de costos y la mejora de procesos existentes, que menos del 5% identificaron a las TI como un habilitador de la innovación y que la mayoría de los directivos equiparan a las TI como gastos en vez de inversión. Dell (2002) puntualiza el uso estratégico de las TI, en lugar de simples herramientas operacionales, al argumentar que no deben ser vistas en términos de un coste a ser gestionado meticulosamente, sino que deben ser vistas como un habilitador de velocidad, eficiencia y experiencia.

- Adoptan de manera temprana las TI en su industria, aun si la tecnología se encuentra dispersa en otras industrias, es decir, no necesariamente tienen que ser los primeros en usar la tecnología, pero frecuentemente son los primeros en adaptar las necesidades de sus clientes.
- No esperan por soluciones tecnológicas completas para satisfacer los requerimientos de sus clientes, por lo que a menudo desarrollan sus propias

tecnologías.

- Cuentan con directivos que actúan como evangelizadores tecnológicos. La implementación de una innovación estratégica basada en las TI, a menudo cruza fronteras entre procesos y funciones organizacionales. Estos proyectos son difíciles de realizar sin la presencia explícita y visible de un comité directivo, cuyos miembros no necesariamente tienen que ser expertos tecnológicos ni entender las capacidades técnicas de las TI, aunque deben ser capaces de apreciar la importancia de usar las TI de manera estratégica.

LAS TI Y LA INNOVACIÓN ESTRATÉGICA

Como se ha mencionado, una innovación estratégica ocurre cuando una empresa identifica espacios para el negocio en un sector. Estos espacios, que pueden crecer hasta volverse grandes mercados, son:

- Nuevos segmentos de clientes o segmentos de mercado existentes rechazados por otros competidores.
- Nuevas necesidades de clientes o necesidades existentes no satisfechas por los otros competidores, y;
- Nuevas maneras de producir, entregar o distribuir (nuevos) productos o servicios para (nuevos) segmentos de mercado (Hamel y Prahalad, 1991).

Estos espacios tienden a “emerger” por diversas razones –cambios en los gustos y preferencias de los consumidores, cambio en las tecnologías, cambio en las políticas gubernamentales, etc.-, y pueden ser creados por cambios externos o de una manera proactiva por la propia empresa.

Obviamente, el primer requerimiento para una estrategia innovadora es identificar estos espacios antes que nadie; sin embargo, aun siendo los primeros en identificar los espacios correctos, no se garantiza el éxito, ya que aun falta explotar ese espacio de manera competitiva.

Y es aquí donde las TI juegan un papel relevante, que se puede ver en las siguientes maneras:

- Las TI permiten dirigirse a nuevos clientes, es decir, descubrir y satisfacer necesidades de nuevos “quienes”: clientes que la competencia ha ignorado por no ser económicamente factibles (Rosenblum et al., 2003) o por ser segmentos demasiado pequeños. Identificar los “no-clientes” es el primer ingrediente para la innovación estratégica. ¿Pero

como se podría servir a estos clientes obteniendo rendimientos económicos? Después de todo, la competencia no les hace caso por esa razón. ¿Qué podrían hacer los innovadores estratégicos que los competidores no puedan hacer? Las TI permitirían la implementación de estrategias radicales para poder alcanzar a estos clientes de una manera efectiva en costos.

- Las TI permiten a la empresa redefinir radicalmente la propuesta de valor de un producto o servicio ofreciendo nuevos beneficios a su clientes, es decir, descubrir y explotar un nuevo “qué” aun sin cambiar el producto. Las nuevas estrategias deben irrumpir en los mercados enfatizando atributos diferentes de los productos o servicios existentes. Por ejemplo, en el mercado aéreo tradicionalmente se enfatiza la frecuencia de vuelos, el número de destinos y la calidad del servicio; mientras que las aerolíneas de bajo coste enfatizan el precio. Crear un mercado con clientes a los que se les ofrecen diferentes atributos es relativamente fácil. La dificultad estriba en ofrecer esta nueva proposición de valor a bajos costes. Las TI apoyan esta situación, no solo en la redefinición de la propuesta de valor sino en la entrega de manera económica.
- Las TI permiten diseñar una nueva cadena de valor que ofrezca valor a los clientes de manera innovadora, es decir, descubrir y explotar un nuevo “cómo”. Dado que los nuevos mercados tienen factores diferentes de éxito, se requiere una combinación diferente de las actividades dentro de la empresa, lo que involucra cambios en los procesos internos, estructuras y cultura. Las TI pueden desempeñar un papel clave en permitir a la empresa el logro de una nueva arquitectura organizacional.
- Las TI permiten que la empresa escale su modelo de negocios fácilmente, lo que lo protege de los ataques de la competencia.

LAS TI Y EL PROCESO DE INNOVACIÓN

En este apartado se relacionan los diversos procesos de la innovación con los procesos vinculados al conocimiento y se determina el papel que juegan las TI en esta relación.

- La primera fase de la innovación, la formación de agenda, concierne a la adquisición de conocimiento, esto es, la adquisición inicial de nuevas ideas proveniente de fuentes externas a la unidad a innovar (incluyendo otras organizaciones u otras unidades dentro de la misma organización),

por tanto, el desarrollo de las relaciones de red es un aspecto crucial en este episodio. Las TI, como Internet e intranet, puede ayudar a acceder las fuentes externas de conocimiento, aunque hay muchas prácticas no basadas en TI que facilitan la adquisición de conocimiento, tales como, el apoyo a empleados para participar en asociaciones profesionales, para tomar cursos educativos o para asistir a foros de especialistas.

- En las fases de selección e implementación, el conocimiento es creado y aplicado a través del desarrollo de redes sociales, tales como, equipos de trabajo. Las TI juegan un papel secundario en la construcción de comunidades. Por ejemplo, varios tipos de *groupware*, incluyendo intranets y Lotus Notes, pueden apoyar el desarrollo y funcionamiento de las comunidades, pero la tecnología por sí sola es incapaz de fomentar el compartir conocimiento, sobre todo si los miembros cruzan fronteras funcionales, disciplinarias o geográficas. Las personas que se comunican, frecuente o infrecuentemente sin tecnología, siguen con el mismo ritmo cuando éstas son implantadas. El contacto personal, la interacción cara a cara y el diálogo son probablemente las mejores armas para la construcción de comunidades.
- La última fase de la innovación corresponde a la conversión en rutina. Cuando la innovación ha sido desarrollada totalmente, el propósito de esta fase es capturar y almacenar el nuevo conocimiento creado y establecerlo como una práctica organizacional, y así, como parte de la cultura (Clark y Staunton, 1989). En este episodio, el factor clave es asegurar el reuso eficiente del

conocimiento a través de mecanismos de captura y almacenamiento, por lo que es vital explicitar y codificar las reglas y procedimientos. Las TI juegan un rol central en la explotación del conocimiento. Por ejemplo, las herramientas de *data warehouses* y *data mining* son de gran utilidad para el acceso y uso de la información.

La tabla I muestra un resumen de lo expuesto en los puntos anteriores.

CONCLUSIONES

Es innegable que la capacidad tecnológica de capturar datos, información y conocimiento que poseen las TI, sobrepasa, en mucho, la capacidad humana de recoger y analizar éstos de una manera orientada. Asimismo, las TI pueden proveer accesos rápidos y eficientes a las fuentes externas de conocimiento y facilitar el establecimiento de intensos canales de comunicación. En esta misma línea, se puntualiza que los progresos tecnológicos son cada vez mayores, por tanto, aquellas organizaciones que tengan un acceso rápido y oportuno a la información y que permita detectar y gestionar las oportunidades que surgen en los mercados, tendrán la oportunidad de explotarlos y obtener ventajas competitivas distintivas, una de las cuales es la innovación. Sin embargo, es ampliamente reconocido que el uso de las TI sufre un retraso sustancial dentro de las PYMES que disminuiría su potencial innovador, así como, la eficiencia y eficacia de sus acciones.

La literatura en la adopción e implementación de TI en la innovación de productos y de procesos, está casi basada en su totalidad en la evidencia de grandes empresas, por lo que su estudio para las PYMES es una necesidad actual.

TABLA I

LAS TI BÁSICAS Y EL CONOCIMIENTO RELACIONADO EN LOS PROCESOS DE INNOVACIÓN.

	Formación de la agenda	Selección ó desarrollo	Implementación o aplicación	Conversión en rutina
Conocimiento	* Adquisición de ideas en fuentes internas y externas	* promoción y selección de ideas	* Introducción y aplicación de ideas	* La innovación es una práctica de trabajo
TI	* Internet * Intranets * DW-repositorios * Forums	* Internet * Intranets * Groupware	* Internet * Intranets * Groupware	* Intranets * DW-repositorios * Data mining * Sistemas expertos

REFERENCIAS

Abell, D. (1980). *Defining the business: The starting point of strategic planning*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs.

Anderson, J. (2004). *IT adoption within the UK construction industry*. Unpublished working paper, Atos KPMG Research Study, London Business School.

Clark, P.; Staunton, N. (1989). *Innovation in technology and organization*. Routledge: London.

Davenport, T.H. (1996). *Process innovation: Reengineering work through information technology*. Boston: Harvard Business School Press.

Dell, M. (2002). Stockton Lecture at London Business School, London.

Hamel, G. (1996). *Strategy as revolution*. Harvard Business Review, July-August, pp. 69-82.

Hamel, G. (2000). *Leading the revolution*. Boston: HBS Press.

Hamel, G.; Prahalad, C.K. (1991). *Corporate imagination and expeditionary marketing*. Harvard Business Review, July-August, pp. 2-11.

Hopper, M. (1990). *Rattling SABRE: New ways to compete on information*. Harvard Business Review, May-Jun, pp. 118-125.

Kim, C. y Mauborgne, R. (1997). *Value innovation: The strategic logic of high growth*. Harvard Business Review, Vol. No., pp. 103-112.

Markides, C. (1997). *Strategic innovation*. Sloan Management Review, Vol.38, No. 3, pp. 9-23.

Markides, C. y Anderson, J. (2006). *Creativity is not enough: ICT-enabled strategic innovation*. European Journal of Innovation Management, Vol. 9, No. 2, pp. 129-148.

McAdam, R.; Reid, R. (2001). *SME and large organisation perceptions of knowledge management: Comparisons and contrasts*. Journal of Knowledge Management, Vol. 5, No. 3, pp. 231-241.

Nelson, R.R. y Winter, S.G. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge.

Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. New York: The Free Press.

Porter, M.E. (1996). *What is strategy?*. Harvard Business Review, Vol No., pp. 61-78.

Rosenblum, D.; Tomlinson, D. y Scott, L. (2003). *Bottom-feeding for blockbuster businesses*. Harvard Business Review, March, pp. 52-59.

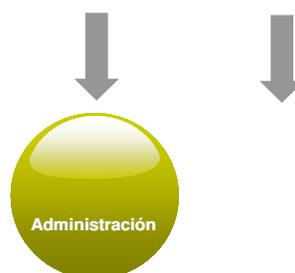
Slywotzky, A.J. (1996). *Value migration: How to think several moves ahead of the competition*. Boston: Harvard Business School Press.

Van de Ven, A.H.; Poole, A. y Scott, M. (1995). *Explaining development and change in organizations*. The Academy of Management Review, Vol. 20, No. 3, pp. 510-540.



Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

División Académica de Ciencias Económico Administrativas



¿Qué es el SEAD UJAT?

El Sistema de Educación Abierta y a Distancia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco favorece el régimen independiente de estudio reconociendo que cada estudiante aprende de diferente manera y con un ritmo distinto, está fundamentado en que la efectividad del aprendizaje radica en que sea experimental, cercano a su vida cotidiana y laboral y, está situado en un mundo globalizado de cambio continuo, donde el aprendizaje debe ser para toda la vida con saberes genéricos que permitan la reconversión para ubicarse y adaptarse a dichos cambios.

COORD. DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
Edificio de Investigación y Posgrado DACEA
Av. Universidad s/n. Zona de la Cultura,
C.P. 86000
Tel. 3 12 12 27 y 3 12 03 55 Ext. 114
Villahermosa, Tabasco.

sead@dacea.ujat.mx