

# LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA COMO HERRAMIENTA PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETITIVIDAD EN LAS PyMES

## *TECHNOLOGICAL INNOVATION AS A TOOL FOR THE DEVELOPMENT OF COMPETITIVENESS IN SMEs.*

**Héctor Moreno Loera**

Universidad Juárez del Estado de Durango

[hmoreno\\_loera@hotmail.com](mailto:hmoreno_loera@hotmail.com)

### Resumen

Las compañías pequeñas responden de manera más cercana a las demandas del mercado, en comparación con las grandes compañías; por lo que estas compañías pequeñas disfrutan de una ventaja competitiva relacionada a una burocracia más pequeña; eficiente, algunas veces informal, sistemas de información internos, y una flexibilidad y adaptabilidad a través de la cercanía con el mercado. En contraste, las pequeñas compañías presentan una serie de limitaciones por la falta de: trabajadores técnicamente calificados, uso pobre de la información externa y experiencia; dificultad en la atracción de financiamientos y seguridad financiera, relacionado todo esto con la poca capacidad para tomar riesgos en inversiones; inusual administración desde el inicio del negocio; y un alto costo para operar dentro del margen regulatorio. En esencia, la ventaja de las pequeñas compañías se ve reflejada en su comportamiento fundamentalmente, con lo cual puede generar innovaciones.

Las PyMES representan para el desarrollo de la economía en México, un sector empresarial en donde existe una enorme diversidad de intereses al interior del empresariado, que dependen del sector en que encuentran las empresas, de la región en que se ubican, el tamaño de la empresa, sus características tecnológicas y organizacionales. La visión dada por los manuales con respecto a lo que debe ser una empresa, no responde necesariamente a las características heterogéneas de las PyMES que, aunque son básicas en la generación de empleo y riqueza nacionales, son desdeñadas en el estereotipo tradicional, para considerarse competitivas.

**Palabras clave.** competitividad, innovación, pequeñas empresas, ventaja competitiva.

## Abstract

Small companies respond more closely to the demands of the market, compared with large companies, which is why these small companies enjoy a competitive advantage, related to a smaller bureaucracy; efficient, sometimes informal, internal information systems; and a flexibility and adaptability due to the proximity to the market. In contrast, smaller companies have a series of limitations due to the lack of: technically skilled workers, poor use of external information and experience; difficulty in attracting financing and financial security, all of this related to little capacity to take risks in investments; unusual administration since the start of the company; and a high cost to operate within the regulatory scope. In essence, the advantage of small companies is reflected fundamentally in its behavior; which can generate innovations.

SMEs represent, for the development of the economy in Mexico; a business sector in which there is an enormous diversity of interests within the business class, which depend on the sector in which the companies are, the region they are located, the size of the company, its technological and organizational characteristics. The vision given by the manuals with respect to what a company should be does not necessarily respond to the heterogeneous characteristics of the SMEs which, although basic in the generation of national wealth and employment, are scorned in the traditional stereotype, to be considered competitive.

**Key words:** competitiveness, innovation, small companies, competitive advantage.

**Fecha recepción:** Septiembre 2012

**Fecha aceptación:** Noviembre 2012

---

## Introducción

Los empresarios de la pequeña y mediana empresa (PyMES) enfrentan todos los días nuevos desafíos relacionados con la permanencia exitosa de su empresa en un entorno competitivo cada vez más complicado para este tipo de organizaciones. Las decisiones con las que enfrentan estos retos generalmente marca la diferencia entre la permanencia y el fracaso de las mismas. Como respuesta, ante estos retos la innovación tecnológica puede presentar elementos con los cuales se puede mejorar el desempeño de sus procesos administrativos y productivos, considerando un enfoque sistemático y holístico a largo plazo para la gestión empresarial en el cual se analiza el entorno, se evalúan fortalezas y debilidades y se identifiquen las oportunidades capaces de generar una ventaja competitiva en este sector.

En la actualidad se puede mencionar que las PyMES consideran que la innovación tecnológica solo es realizada por las grandes empresas, siendo que la innovación puede llevarse a cabo con la integración de todos y cada uno de los involucrados buscando la mejor manera, pero en donde se logren cambios sustanciales en los procesos. Las PyMES en la mayoría de los casos, han permanecido al margen en lo que se refiere a la implementación de algún sistema formal, dejando de recibir los beneficios que esto proporciona; por lo que la incertidumbre y alta presión competitiva que condiciona el desarrollo tecnológico, se manifiesta particularmente para las pequeñas y medianas empresas (PyMES) que se caracterizan por su mayor dificultad para innovar e identificar demandas tecnológicas, ya sea por la gravedad de sus problemas económicos u organizativos, como por su escaso acceso a la información de mercado y falta de vínculos frecuentes con la oferta tecnológica. Sin embargo, dentro de la heterogeneidad que distingue a este grupo, es posible identificar empresas con una dinámica innovativa similar y, en algunos casos, superior a la de las grandes empresas (Ghezán, M.L. et. al., 2003). Uno de los mayores estudios sobre la corriente de innovación tecnológica está enfocado a un nuevo conocimiento y manejo de las tecnologías de información; pero esto no es todo ya que la innovación tecnológica puede ser enfocada a: innovación aplicada, innovación en producto, innovación en procesos, innovación experimental, innovación en mercadotecnia, innovación en modelos de negocios (Moore, 2004). Una investigación de Damanpour argumenta que la innovación tecnológica es un proceso especializado, en el cual se involucra a la investigación básica y aplicada, desarrollo de productos, manufactura, mercadotecnia, ventas, en la mejor manera posible para poder desarrollar innovaciones (Damanpour, 1991). El proceso de la innovación tecnológica es llevado a cabo por individuos o grupos de individuos a niveles micro en forma ordenada, hasta poder acumular conocimiento a través de los procesos de creación, integración y modulación (Ghezán, ML et. al., 2003). Sin embargo, para poder ver a la innovación tecnológica como un proceso, es importante poder asociarla con la cultura y la constitución de una interacción dinámica o el resultado reiterativo de negociaciones a través de diferentes grupos relevantes dentro de la empresa (Nieto, 2003).

Otras investigaciones manejan una corriente enfocada a factores que generan influencia en la innovación tecnológica, los cuales están relacionados a factores organizacionales tales como el cambio, la mano de obra, la comunicación y la complejidad tecnológica (Ghezán, ML et. al., 2003). Algunos estudios significativos son:

- El marco organizacional mezclado, los avances potenciales de la empresa para el logro de cambios tecnológicos y la posibilidad de conocer el costo y programar la desaparición de otras formas de trabajo.
- La comunicación individual dentro de la empresa como una influencia positiva para el éxito de la innovación tecnológica.
- El marco tecnológico enfocado a mejorar la regulación de las herramientas que promuevan la eficiencia del sistema de innovación tecnológica.
- Diferentes tipos de conocimiento probable que inspire nuevos proyectos de investigación o nuevas aplicaciones y esto genere nuevo conocimiento para ser usado.

Peter Druker (1986) realiza una distinción en lo que se refiere a tres actividades la mejora, la evolución gestionada e innovación propiamente dicha. La mejora pretende hacer que lo que tiene éxito sea todavía mejor. Requiere objetivos cuantitativos específicos, por ejemplo, una mejora del 3 o del 5 % anual en los costos, en la calidad o en la satisfacción del cliente, Druker avisa que “cualquier nuevo producto, proceso o servicio empieza a ser anticuado desde el primer día que genera beneficios”.

### **Objetivo**

Conocer cómo se puede predecir el grado de innovación tecnológica requerido para el desarrollo de la competitividad en las PyMES.

### **Justificación**

El propósito del presente estudio es poder establecer una adecuada relación entre la innovación tecnológica y la mejora en la competitividad dentro de las PyMES, mediante un análisis de todos y cada uno de los elementos necesarios para poder generar la innovación tecnológica y su aplicación en los procesos, buscando desarrollar las características necesarias para lograr las ventajas competitivas en el mercado. Las industrias y empresas que han logrado ventajas competitivas a través de la innovación tecnológica dependen en gran medida de sus capacidades organizacionales, tales como: habilidades en el proceso de mercadotecnia, flexibilidad en sus procesos, etcétera (Nelson, 1991). Las capacidades tecnológicas de las empresas están vinculadas a capacidades organizacionales con las que cuenta, como las habilidades y el conocimiento de su proceso clave de operación (know - how) de la empresa, los cuales permiten a la organización llevar a cabo actividades para desarrollar la innovación en sus procesos (Acha, 2000).

**Marco teórico**

Cuando se restringen los procesos de innovación al campo tecnológico, especialmente al de la sofisticación tecnológica, se olvidan los propósitos contenidos en la propuesta de Schumpeter. Por una parte, la que se refiere al total de campos de la empresa, y no solo a los aspectos tecnológicos. Por la otra, que los cambios que sugiere la innovación están dirigidos a la satisfacción de los clientes, los cuales hacen que la empresa se sostenga y crezca. Además, aun y cuando se disponen de algunas herramientas técnicas, la innovación es principalmente el arte de convertir las ideas y el conocimiento en productos, procesos o servicios nuevos o mejorados que los clientes reconozcan y valoren. Es decir, se trata de convertir el conocimiento y las ideas en riqueza. (Escorsa y Valls, 2001).

La innovación involucra cambios que conducen a productos que se adapten mejor a las necesidades del mercado. Su contenido comprende:

- Innovación tecnológica.
- Innovación organizativa.
- Innovación comercial.

Los mismos autores mencionan que las ideas y conocimientos conducen a una innovación:

- De la tecnología
- De la organización interna y la configuración de los recursos
- Técnicos
- Económicos
- De personal

Asimismo, indican que el concepto de innovación es objeto de una atención especial, por lo que algunas definiciones serían útiles para poder tener una mayor comprensión. El francés André Piatier define la innovación con “una idea transformada en algo vendido o usado”. De forma análoga se expresa el americano Sherman Gee cuando afirma que “la innovación es el proceso en el cual a partir de una idea, invención o reconocimiento de una necesidad, se desarrolla un producto, técnica o servicio útil hasta que sea comercialmente aceptado”.

Estas definiciones se derivan de la de Schumpeter, que de acuerdo a su definición clásica, la innovación abarcaría los cinco pasos siguientes:

- 1) La introducción en el mercado de un nuevo bien, es decir, un bien con el cual los consumidores aún no están familiarizados, o de una nueva clase de bienes.
- 2) La introducción de un nuevo método de producción, es decir, un método aún no experimentado en la rama de la industria afectada, que requiere fundamentarse en un nuevo descubrimiento científico; y también puede existir innovación en una nueva forma de tratar comercialmente un nuevo producto.
- 3) La apertura de un nuevo mercado en un país, tanto si este mercado ya existía en otro país como si no.
- 4) La conquista de una nueva fuente de suministro de materias primas o de productos semielaborados, nuevamente sin tener en cuenta si esta fuente ya existe, o bien ha de ser creada de nuevo.
- 5) La implantación de una nueva estructura en un mercado, por ejemplo, la creación de una posición de monopolio.

Existe acuerdo en que la innovación es el elemento clave que explica la competitividad. Porter, por ejemplo, se muestra rotundo: “La competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria para innovar y mejorar. Las empresas consiguen ventajas competitivas mediante innovaciones”. Todas estas definiciones concuerdan en el hecho de que la innovación acaba con la introducción con éxito en el mercado. Si los nuevos productos, procesos o servicios no son aceptados por el mercado, no existe innovación. Christopher Freeman, profesor emérito de la Universidad de Sussex, insiste en que un intento de innovación fracasa cuando no consigue una posición en el mercado y/o un beneficio, aunque el producto o proceso “funcione” en un sentido técnico (Escorsa y Valls, 2001).

### **Barreras para la innovación en pequeñas y medianas empresas**

De acuerdo a Freel, (1998) las compañías pequeñas responden de manera más cercana a las demandas del mercado, en comparación con las grandes compañías; por lo que estas compañías disfrutan de una ventaja competitiva relacionada con una burocracia más pequeña, eficiente, algunas veces informal, sistemas de información internos, y una flexibilidad y adaptabilidad a través de la cercanía con el mercado. En

contraste, las pequeñas compañías presentan una serie de limitaciones por la falta de trabajadores técnicamente calificados, uso pobre de la información externa y experiencia, dificultad en la atracción de financiamientos y seguridad financiera, todo ello relacionado con la poca capacidad para tomar riesgos en inversiones, inusual administración desde el inicio del negocio y un alto costo para operar dentro del margen regulatorio. En esencia, la ventaja de las pequeñas compañías se ve reflejada en lo que es su comportamiento fundamental, mientras que lo más importante se relaciona con los recursos mencionados con anterioridad. Por lo que se debe de considerar la mayor cantidad de recursos disponibles para determinar la velocidad a la cual las pequeñas compañías puedan obtener las ventajas relacionadas con el uso de tecnologías y con esto poder participar en mayor proporción en el mercado. Pero todo puede ser establecido en cuatro principales recursos: finanzas, administración y mercadotecnia, habilidades laborales e información. Recursos que se presentan pocas veces juntos dentro del desarrollo de las actividades de las pequeñas empresas y son las principales barreras para poder generar innovación (Freel, 1998).

La literatura revela diferentes estudios a través de los cuales se ofrecen clasificaciones relacionadas con la innovación tecnológica y tipos de innovación tecnológica que han tenido varios efectos en la operación y administración de las empresas. Por tal motivo, es necesario clarificar un poco este problema de los variados tipos de innovación tecnológica, antes de poder discutir como la dicha innovación afecta al crecimiento de las empresas. Aquí se presentan varios estudios sobre la taxonomía de la innovación tecnológica de acuerdo a (Yonghong, 2005), en el que se presentan puntos de vista distintos, y que a continuación se describen:

- Está basada en diferentes tipos para realizar innovaciones, los cuales son cuatro tipos de innovación incluyendo producto o servicio, procesos, estructura organizacional y personal (Knight, 1967).
- De acuerdo a los efectos generados alrededor de la innovación tecnológica, tales como desarrollo de tecnología, desarrollo de mercado y un incremento radical en los compromisos (Fu, 1998); (Chandy y Tellis, 2000).
- En términos de modas en donde la innovación tecnológica toma lugar (Tushman's y Anderson, 1990), de innovación continua y discontinua (Meyer y Utterback, 1993) radical o rutinaria (Christensen's, 1997).

- Considerando los efectos de la magnitud de la innovación tecnológica realizada, esta es un taxonomía más utilizada de la innovación tecnológica, incluyendo la radical y la incremental (Balachandra y Friar, 1997).

Poder analizar la naturaleza de la innovación como un proceso evolutivo y sistémico que involucra el aprendizaje acumulativo a través de la búsqueda, descubrimiento e imitación de nuevos productos, nuevos procesos y nuevas formas organizacionales, dentro de una trayectoria tecnológica (Dosi, G, 1988); (Nerlson, R y Winter, S, 1982); (Améndola, M, 1989), permite analizar la innovación en la industria y en particular en el sector de las PyMES. En general, se refiere a innovaciones de incremento (pequeñas transformaciones en productos o procesos) de tecnologías procedentes de otras industrias. Por lo tanto, el progreso tecnológico en la industria depende de los avances de otras ramas como son materiales y equipos especializados, microelectrónica y demás componentes involucrados en los procesos de dichas empresas. (Byé, P, 1997); (Rama, R, 1993).

Diversos trabajos como el de (Yoguel, 1996) y (Nooteboom, 1994) plantean la existencia de una correlación positiva entre el tamaño de la empresa y desarrollo de innovaciones. Concluyen que las PyMES cumplen con un rol complementario con respecto a las grandes empresas, trazando su propia trayectoria tecnológica mediante la implementación, aplicación y adaptación de las innovaciones existentes en el mercado. El desarrollo de procesos innovativos en las PyMES no se vincula tanto con actividades formales de investigación y desarrollo (I&D) efectuadas en laboratorios específicos, sino con recursos humanos ocupados en distintas áreas de la organización (calidad, producción, distribución, ventas, mercadotecnia, etcétera), en forma continua y estable.

Por otro lado, la innovación se relaciona con las características propias del empresario (historia, motivación y metas personales) y su empresa (modalidades de gestión, historia previa de la empresa en términos de la acumulación de activos competitivos tangibles o intangibles, estrategias, etcétera); estos no son los únicos factores determinantes del éxito o fracaso en la introducción de modificaciones en sus procesos o productos.

Si bien una característica de las PyMES es la presencia familiar en su conducción, en este grupo se registran casos con cierta estructura organizacional de mayor profesionalización. Algunas de ellas cuentan con más de dos niveles de decisión, permitiendo cierta descentralización a la hora de definir cuestiones productivas y administrativas. En cambio, las tareas vinculadas con decisiones estratégicas de largo

plazo aún se concentran en los propietarios, impidiendo la posibilidad de interactuar y efectuar proyectos estratégicos compartidos. (Ghezán, ML et al., 2003).

El entorno socio/institucional también tiene un rol importante en el proceso de innovación. Este aspecto cobra particular relevancia para el caso de las PyMES donde, un ambiente local que genere sinergias positivas a través de interacciones entre empresas, vinculación con organismos de ciencia y tecnología, políticas locales, infraestructura disponible, estimula la innovación (López, A y Lugones, G, 1998); (Kosacoff, B, y López A, 2000); (Ghezán, ML et al., 2003).

### **Metodología**

Cabe hacer mención que el trabajo de investigación se encuentra en la parte de descripción de los conceptos teóricos y contextuales. La investigación se pretende desarrollar en las empresas del sector manufactura, en las cuales se pueda presentar alguna innovación tecnológica operativa, de acuerdo a la investigación que se realice, para poder llegar a conocer el ambiente actual y la tendencia del tipo de desarrollo tecnológico en estas empresas y que se pueda observar como una innovación dentro de sus procesos, interés del presente estudio.

En lo que se refiere a la propuesta metodológica, se pretende realizar una investigación de campo basada en la realización de un modelo, en el cual se muestren las relaciones entre la innovación tecnológica en los procesos y la competitividad dentro de las empresas. Este puede ser usado como referencia para establecer la manera como están involucrados los elementos de cambio en el medio ambiente de las relaciones entre la innovación tecnológica operativa y la competitividad de las PyMES.

### **Conclusiones**

Después de la revisión bibliográfica y del análisis de las características de las PyMES, así como del entorno empresarial en que se desenvuelven, podemos encontrar que el desarrollo de innovaciones tecnológicas no es nada sencillo de llevar a cabo; y en el caso de lograrlo también no es una garantía del éxito de la empresa en todos los aspectos, principalmente en el incremento de su competitividad. Además, se trata de transferir y realizar contribuciones en el sector de las PyMES, con la finalidad de incrementar sus niveles de desarrollo y a la vez mostrar las señales para el cambio en el paradigma de los negocios en el que no deban depender de las grandes compañías para poder crecer como sector. Los conceptos, principios y prácticas de las PyMES deberían tener mucho qué ofrecer como sector debido a que el manejo de recursos, la

agilidad de mercado, la cercanía a los clientes y la falta de leyes, les permite una mejor movilidad que a las grandes empresas, con lo cual el desarrollo de conocimiento y el flujo de información tienen mucha oportunidad en estas áreas.

## BIBLIOGRAFIA

Améndola, M (Ed) (1989). *Innovazione e Progreso Técnico*. Bologna, Italia: Mulino,

Balachandra R and JH Friar (1997). Factors in Success in R&D Projects and New Product Innovation: A Contextual Framework. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 44(3), 276-287.

Chandy RK & GJ Tellis, (2000). The Incumbents Curse: Incumbency, Size, and Radical Product Innovation. *Journal of Marketing*, 64, 1-17.

Damanpour F., (1991). Organizational Innovation: A Meta – analysis of Effects of Determinants and Moderators. *Academy of Management Journal*, 34(3), 555-590.

Druker, P.F. (1986). *La innovación y el empresario innovador. La práctica y los principios*, Barcelona: EDHASA.

Escorsa Castells P. & Valls Pasola J., (2001). *Tecnología e Innovación en la Empresa, Dirección y gestión*, Colombia: Alfaomega Grupo Editor.

Freel, M. (1998). Evolution, Innovation and Learning: evidence from Case Studies. *Entrepreneurship and Regional Development*, 10(2), 137-149.

Knight KE, (1967). A Descriptive Model of the Intra-firm Innovation Process. *The Journal of Business*, 478-496.

Mohamed Z. (1993). *Administración de la calidad total para ingenieros*, México: Panorama Editorial.

Nelson RR, (1991). Why Do Firms Differ, and How does it Matter? *Strategic Management Journal*, 12(1), 61- 74.

Nieto, M. (2003). From R&D Management to Knowledge Management – An Overview of Studies of Innovation Management. *Technological Forecasting and Social Change*, 70, 135 - 161.

Ramos Enríquez E, (2005). “La Situación Mexicana ante las Propuestas de la Economía de Mercado con Responsabilidad Social”, Memorias de la Cátedra KONRAD ADENAUER, Economía de Mercado con Responsabilidad Social.

Tushman's M.L. & Anderson P., (1986). Technological Discontinuities and Organizational Environments. *Administrative Science Quarterly*, 31, 439 - 465.