

## **Estrategia Competitiva y Tecnología de la Estructura Productiva en PyMEs Manufactureras de Autopartes del Estado de México. Estudio de Caso Múltiple**

### **Competitive Strategy and Technology of the Production Structure in Auto Parts Manufacturing SMEs in the State of Mexico. Multiple Case Study**

**María del Rosario Demuner F.<sup>1</sup>, Patricia Mercado S.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Doctor. Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Contaduría y Administración, e-mail: demuner7@yahoo.com, e-mail pat\_mersal@yahoo.com.

**Resumen.** Las PyMEs mexicanas presentan una problemática tecnológica que limita su permanencia y articulación con cadenas de proveeduría del subsector de autopartes. El objetivo de esta investigación cualitativa (estudio de caso múltiple) es identificar y describir tanto la estrategia competitiva como la tecnología de la estructura productiva (producto, proceso y equipo) en cinco PyMEs manufactureras y certificadas de la cadena productiva del sector de autopartes del Estado de México. Los hallazgos confirman la existencia de estrategias competitivas con el predominio de una; en primer lugar prevalece la diferenciación y en segundo las de liderazgo en costos y enfoque. En cuanto a la tecnología de la estructura productiva se identifica la inclinación hacia la tecnología de equipo por considerarla parte nodal de la competitividad; impulso a innovaciones y mejoras en productos y procesos, así como la incursión en nuevos mercados. Queda como reto estudiar desde lo cualitativo a PyMES sin gestión de calidad para confirmar lo que ésta representa, no sólo para las empresas sino en toda la cadena productiva, y con ello desmitificar el peso administrativo que en ocasiones conlleva, con la finalidad de dar realce a las redes de colaboración orientadas a la innovación y apoyadas por instituciones diversas.

**Palabras clave:** Estrategia competitiva, tecnología productiva, certificación, PyMEs.

**Abstract.** Mexican SMEs have a technological problem that limits their stay and coordination with supply chains of sub-parts. The purpose of this qualitative research (based on multiple case study) is to identify and describe both the competitive and the technology of the production structure (product, process and equipment) in five SMEs certified manufacturing and supply chain of auto parts of the state Mexico. The findings confirm the existence of competitive strategies with the predominance of one: first differentiation prevails and, secondly cost leadership and focus or high segmentation. As the technology of the production structure, identifies the inclination toward equipment technology, due to consider them part of competitiveness, encouragement to innovations and improvements in products and processes as well as entering new markets. The challenge is studied SMEs that do not have quality management to confirm what it represents, not only for companies but also the entire supply chain, and thereby demystify the administrative burden which sometimes leads, in order to enhance networks of cooperation aimed at innovation and supported by various institutions.

**Keywords:** Competitive strategy, production technology, supply chains, SMEs.

## INTRODUCCIÓN

La tecnología desempeña un papel crítico en la competitividad de la empresa y es uno de los recursos que plantea más dificultad en su gestión. El nuevo escenario coincide con la aceleración del cambio tecnológico y el acortamiento del ciclo de vida de los productos; de ahí la importancia de contar con una eficaz gestión de la tecnología de la estructura productiva en la empresa (Pedroza, 2001) Ante esta situación, las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs) enfrentan desventajas. Tienen un pobre desempeño tecnológico en compra de tecnología dura y en la realización de actividades de investigación y desarrollo (Turriago, 2003) aunque elaboran productos maduros, éstos representan pocas innovaciones incrementales que les impiden dar saltos competitivos importantes (Castañón, 2005) Lo anterior recobra importancia al considerar que las PyMEs del sector manufactura en el Estado de México, al igual que a nivel internacional, son una fuente importante de aportación a la economía en su carácter de cadenas productivas, pues contribuyen en la creación de unidades económicas, en personal ocupado, en remuneraciones, en producción bruta total y en valor total de sus activos fijos (INEGI, 2004)

En el sector manufacturero se encuentra el subsector de autopartes que abastece a la industria automotriz mexiquense, el cual se encuentra bajo un fuerte proceso de reestructuración *in situ* (Vieyra, 2006) y tiene como fortaleza la especialización en la fabricación de pocos modelos en grandes

volúmenes; prueba de ello es que durante los últimos años México ha ocupado un lugar en el selecto grupo de los diez países fabricantes de vehículos (Carrasco y Palacios, 2006) Este subsector produce piezas de uso automotriz para consumo local y para exportación, tales como tuberías de admisión y escape, cinturones de seguridad, volantes, cajas de dirección, chasis, tanques de combustible, ventiladores para radiadores, mecanismos de frenos, cajas de velocidad y rines, entre otros. Se apoya en PyMEs que contribuyen a la maquila de ciertos componentes de las piezas señaladas y que se clasifican como empresas metalmecánicas de maquinados, moldes y troqueles.

A partir de lo anterior, se genera el objetivo de la presente investigación, el cual es identificar y describir la estrategia competitiva y la tecnología de la estructura productiva en cinco PyMEs manufactureras de autopartes y certificadas que pertenecen a la cadena productiva de este subsector en Toluca, Estado de México.

## CONSIDERACIONES TEÓRICAS

### Sobre la Estrategia Competitiva

Al dar sentido de identidad, la estrategia representa el eje de dirección para el desarrollo de la empresa a largo plazo y se dirige a la ampliación del abanico de posibilidades de crecimiento y diversificación de la empresa (Penrose, 1962) La estrategia competitiva consiste en desarrollar una fórmula de cómo la empresa va a competir, cuáles deben ser sus objetivos y qué políticas serán necesarias para alcanzarlos. Pueden definirse en el nivel

corporativo, de negocios y funcional (Minzberg, 1993) donde cada uno establece su propia instrumentación para conseguir los objetivos pretendidos. Las estrategias enfocadas a la competitividad de PyMEs son elegidas por la dirección y se desarrollan a nivel negocio.

Si bien la literatura científica señala una extensa clasificación de estrategias competitivas y advierte que éstas son únicas para cada tipo de empresa, también menciona aquellas de carácter genérico donde existe la posibilidad de adaptarlas al tipo de negocio que se trate. Para Mintzberg (1993) son ubicación, diferenciación, elaboración, ampliación y reconsideración del negocio medular; para Beal (2000) existe el liderazgo en costos y la diferenciación; para Wright et al. (1998) se da la minimización en costos, diferenciación y enfoque; para Abell (1980) está la diferenciación, enfoque y no-diferenciación; por su parte Chrisman et al. (1988) hacen una clasificación más detallada que consiste en: segmentación en costos, segmentación en beneficios, enfoque en costos, segmentación en utilidades y enfoque segmentado en utilidades.

Apartir de las aportaciones anteriores y desde el enfoque de ventaja competitiva de Porter (1993), este estudio aborda las estrategias de liderazgo en costos, de diferenciación y de enfoque o alta segmentación.

- **Liderazgo en costos**

Esta estrategia se da cuando la empresa se propone ser el productor de menor costo en su sector industrial (Beal, 2000) tiene un amplio panorama y sirve a muchos segmentos

del mismo y aún puede operar en sectores industriales relacionados. Las fuentes de la estrategia en costos incluyen la persecución de las economías de escala, de tecnología propia y el acceso preferencial a materias primas, lo que implica que se disemine en toda la empresa mediante: eficiencia elevada, gastos generales bajos, intolerancia al desperdicio, revisión minuciosa del presupuesto, firmes mecanismos de control, recompensas vinculadas a la disminución de costos y participación extensa de los empleados en los intentos por controlar los costos. Además de lo anterior, para ser líder en costos la empresa debe haber invertido en tecnología e infraestructura, de tal manera que cuente con capacidad de producción e ingeniería de procesos eficiente, experiencia para identificar y controlar sus costos de producción directos e indirectos, así como un mínimo de gastos operativos (Miles y Snow, 1978) Por ello se dice que esta estrategia requiere de un buen dominio en costos, sin descuidar aspectos como la calidad o el servicio de distribución (Chrisman et al. 1988)

- **Diferenciación**

La estrategia de diferenciación consiste en crearle o agregarle al producto o servicio algo que sea percibido en toda la industria como único (Porter, 1993) e incluye uno o más atributos que muchos compradores en un sector industrial perciben como importante por lo que es recompensado con un precio superior. La diferenciación puede estar en el producto mismo, el proceso de entrega, el enfoque de mercadotecnia, la innovación, las

ventas, la calidad o el servicio (Beal, 2000) Sólo se debe seguir después de un sólido estudio de las necesidades y preferencias de los consumidores, o bien, como la búsqueda de nuevas oportunidades, nuevos productos o mercados (Miles y Snow, 1978) Atender los requerimientos del cliente para conservar esa exclusividad implica erogaciones en investigación, diseños novedosos, materiales de alta calidad, servicio intenso y directo al cliente; habría que sopesar si el cliente está dispuesto a pagar el precio. Ser líder en diferenciación conlleva rendimientos mayores a los del sector en que compite. La empresa es fiel al cliente y éste le responde con lealtad a su marca, a su producto y, sobre todo, al precio que le impone (Mintzberg, 1993)

- **Enfoque o alta segmentación**

Esta estrategia es muy diferente de las otras (Abell, 1980) porque descansa en la elección de un panorama de competencia estrecho dentro de un sector industrial. Esto es, el enfocador selecciona un grupo o segmento del sector industrial y ajusta su estrategia a servirlos con la exclusión de otros. Al optimizar su estrategia al o los segmentos objetivo canaliza todo su esfuerzo a servirlos con efectividad y satisfacer las necesidades de clientes; sin embargo, una observación importante es que la empresa no alcanza el liderazgo en costo o la diferenciación en su totalidad porque no cautiva a todo el sector en que participa, sólo al segmento objetivo. La empresa que compite con esta bandera está en condiciones de alcanzar rendimientos mayores al promedio del sector en que participa (Chrisman

et al., 1988) pues elige segmentos objetivo menos vulnerables ante productos sustitutos, o cuando los consumidores tienen preferencias o necesidades distintivas, y cuando las empresas rivales no intentan especializarse en el mismo segmento de mercado. En todos los casos la implementación de una estrategia competitiva requiere conocer las necesidades de los consumidores, lo que le orienta a trabajar sobre descubrimientos científicos, nuevas tecnologías y nuevos mercados (Vermeulen, 2005) con lo cual puede fortalecer su permanencia debido a que: (i) el mercado demanda mayor innovación, (ii) los competidores enfocan sus esfuerzos hacia la creación de mayor valor para sus clientes, (iii) las empresas pequeñas ya operan a nivel transnacional (Perozo y Nava, 2005) Por lo anterior, el presente estudio parte de que los directivos deben enfocar sus energías creativas a la estrategia donde la tecnología y sus resultados (innovaciones y mejoras) puedan influir en la ventaja competitiva de una empresa (Porter, 1993; Carús, 2000) sin olvidar que la adquisición de ésta implica importantes desembolsos, adicionando el hecho de que los ciclos de vida de los productos son cada vez más cortos.

### **Sobre la Tecnología y la Tecnología de la Estructura Productiva**

La tecnología, en su sentido amplio, está presente en cualquier empresa por pequeña que sea. El nivel o grado de tecnología puede ir desde un mínimo, en la que se emplean métodos rudimentarios, o hasta un máximo, que incluye tecnología de vanguardia usada en procesos y

en productos (Ollivier, 2007) La tecnología no solamente está reduciendo los ciclos de vida de los productos, sino que está alterando las características de los mercados y la naturaleza de las relaciones que en él se dan. Las empresas a veces provocan la obsolescencia de sus propios productos, aunado a que cada vez es más difícil tener productos singulares ya que la tecnología está más disponible y la imitación es difícil de evitar.

Los proveedores de equipo transfieren tecnología a los propios competidores, al venderles las máquinas que dan ventaja a la empresa. Mantener una tecnología de cierta relevancia en exclusividad es algo casi imposible, salvo que esa tecnología haya sido desarrollada en el interior de la empresa. Por otra parte, “son pocas las empresas que admiten que no siempre es fácil conocer si lo que poseen es realmente tecnología y más difícil aún, es clasificarla dentro de los grupos de tecnología: dura, blanda, incorporada, desincorporada, medular o complementaria” (Phillips, 2004:92) Dependiendo del contexto situacional, la globalización de mercados y el ciclo de vida de los productos, entre otros aspectos, la empresa pasa por una serie de etapas de evolución tecnológica: independencia, creatividad incipiente, autosuficiencia y excelencia (Mejía, 2003) Algunas no pasan por todas éstas y se estancan o desaparecen al dejar de ser rentables, tal vez porque no asimilan la tecnología que han adquirido mediante la compra de equipos o por la asistencia técnica recibida.

En el marco de la asimilación de la tecnología,

Bell y Pavitt (1995) señalan que las capacidades tecnológicas se manifiestan en la producción rutinaria, en el uso y operación de la tecnología existente y en la generación y administración del cambio técnico, pero también en los procesos, la organización de la producción y el producto. Dependiendo de su madurez, estas capacidades pueden ser básicas de producción e innovadoras.

La innovación es el logro de tecnología y de investigación y desarrollo (Cuello, 2006) y es de alta importancia para la supervivencia (Vermeulen, 2005) y rentabilidad (Dibrell et al., 2008) de las PyMEs, pues estimula el crecimiento en ventas y provee una fuente clave de ventaja competitiva en la ausencia de economías de escala (Wolff y Pett, 2006) A la innovación le acompañan las mejoras incrementales que resultan de una acumulación de cambios menores que impacten en el producto o en el proceso; sin embargo, éstas no se consideran innovaciones si no han sido introducidas en el mercado como innovación de producto (Fernández, 1997) o usadas en un proceso de producción como innovación de proceso (Turriago, 2003) De todo esto se encarga la gestión de la tecnología.

Para el caso de las PyMEs la gestión de la tecnología es un reto mayor, pues si bien es cierto que tienen una reconocida aportación a la economía como vehículo idóneo para el crecimiento de los países debido a que representan un medio de participación significativa en la generación de empleo y autoempleo (CEPAL, 2005) siguen operando con sistemas tradicionales de organización (Jelinek

y Litterer, 1995) resistencia al cambio (Hit et al., 1999:25) dificultad de acceso a fuentes de financiamiento, desvinculación con homólogas de su mismo sector, lo que las hace vulnerables al entorno económico de globalización y cambio tecnológico (CEPAL, 2005)

Ahora bien, bajo el enfoque de la Teoría de Recursos y Capacidades (Grant, 1991) la tecnología es un recurso que en la medida en que es administrado y asimilado -por su carácter interno- guía a las empresas a ser más competitivas (Barney, 1991) la visión apropiada de ella permite manejar actividades críticas o estrategias conducentes al éxito empresarial (Rubio y Baz, 2005) Como una capacidad refleja el dominio de una actividad que va desde la operación de sistemas de producción hasta el tipo de conocimiento requerido para cambiarlos (Bell y Pavitt, 1995) En este sentido su gestión implica una vigilancia constante para soportar las ventajas competitivas (Cuello, 2006) y permitir que la empresa adquiera mayor adaptación y la posibilidad de anticipar, e incluso provocar rupturas que le permitan renovarse en el momento oportuno (Hidalgo, et al., 2002) Los recursos y capacidades relacionadas con el uso de la tecnología refieren como resultado la innovación que se puede dar tanto en el equipamiento como en el proceso, el producto, el sistema administrativo o la mercadotecnia; para efectos del presente trabajo la clasificación de la tecnología se enfoca solamente a la estructura productiva (Benavides, 1998; Pedroza, 2001; Ollivier, 2007). La tecnología de producto incluye normas, especificaciones y requisitos de calidad de un bien o servicio, la tecnología

de proceso aborda condiciones, procedimientos y formas de organización necesarios para combinar insumos, recursos humanos y bienes de capital de la manera adecuada para producir un bien o un servicio y la tecnología de equipo se relaciona con las características que deben poseer los bienes de capital necesarios para producir un bien o un servicio.

## MÉTODO

A partir de lo expuesto en el apartado anterior y desde una perspectiva centrada en la comprensión más que en la comprobación, optamos por una investigación de corte cualitativo que emplea el método de *estudio de caso múltiple* integrado de cinco pequeñas empresas. Según Yin (2003) un caso de esta naturaleza puede contener más de un “caso”, pues la evidencia de casos múltiples es más completa al permitir la comparación y, por lo tanto, el estudio se vuelve más robusto, sin perder la oportunidad de que cada unidad (empresa) sea estudiada de manera holística e integral.

La guía fueron dos *preguntas de investigación*: ¿qué estrategia competitiva prevalece en las PyMEs participantes? y ¿cómo se describe la tecnología de la estructura productiva mediante el producto, el proceso y el equipo en cinco pequeñas empresas manufactureras del sector de autopartes?

La *selección de las empresas* se basó en la coincidencia de ciertas características: tamaño pequeño, que de acuerdo a la definición de INEGI (2004) corresponde a una

“empresa pequeña manufacturera por contar entre 11 y 50 empleados; estructura familiar; maquilan productos similares; su maquinaria incluye el uso de tornos de control numérico estadístico; gestión de calidad como requisito de pertenencia a la cadena de proveeduría de la industria automotriz del Estado de México; su ubicación geográfica es en Toluca; y cuentan con la certificación ISO 9001-2000 desde hace al menos tres años. La *recolección de datos primarios* se llevó a cabo durante el segundo semestre de 2009, realizando 25 entrevistas a profundidad abiertas semi estructuradas, aplicadas al dueño/gerente, un empleado administrativo, un empleado de manufactura, principal cliente y principal proveedor de cada una de las cinco empresas.

Después de la transcripción de las entrevistas en un procesador de textos, la identificación de la estrategia competitiva (**Tabla 1**) se generó mediante la confrontación de lo señalado por Porter (1993) contra lo descrito por dueños/

gerentes. Para la descripción de la tecnología de la estructura productiva (equipo, producto y proceso) se adaptaron los tres pasos de acuerdo a los criterios expuestos por González (1999):

1º. Conceptualización. A partir de las consideraciones teóricas, se elaboró el manual de códigos (tecnología de producto, tecnología de proceso y tecnología de equipo) con sus respectivas categorías, utilizando como guía para identificar las unidades de análisis el software Matheo Analyzer especializado en análisis *co-word* empleado en Inteligencia Tecnológica. Una unidad de análisis está representada por una “idea” que se entiende como una oración completa, con sujeto, verbo y complemento o por un párrafo que habla del mismo tema; “las unidades de análisis se identifican a través de fragmentar ideas que aluden a un tópico en común” (González, 1999:160)

2º. Categorización y organización. Las

**Tabla 1.** Estrategias competitivas de PyMEs de autopartes

| Empresa No. | Distintivo de la empresa                                      | Estrategia Competitiva |                |                             |
|-------------|---|------------------------|----------------|-----------------------------|
|             |   | Liderazgo en costos    | Diferenciación | Enfoque o alta segmentación |
| 1           | Proveedor de la industria automotriz y aeroespacial           |                        | X              |                             |
| 2           | Altos volúmenes de producción en serie con un solo cliente.   | X                      |                |                             |
| 3           | Alianzas y outsourcing con microempresas                      |                        |                | X                           |
| 4           | Proyecto CONACYT, registro de patente y alianza internacional |                        | X              |                             |
| 5           | Elaboración de productos sustitutos                           |                        | X              |                             |

Fuente: Datos de la investigación

**Tabla 2. Frecuencias de las unidades de análisis de tecnología de la estructura productiva**

| Códigos                | Categorías                    | Empresas |     |     |     |     | Total | %   | %   |     |
|------------------------|-------------------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|
|                        |                               | 1        | 2   | 3   | 4   | 5   |       |     |     |     |
| Tecnología de equipo   | Conocimiento tecnológico      | 35       | 34  | 17  | 26  | 9   | 121   | 38  |     |     |
|                        | Equipamiento                  | 18       | 15  | 25  | 19  | 25  | 102   | 32  |     |     |
|                        | Fuentes de información        | 9        | 2   | 0   | 11  | 4   | 26    | 8   |     |     |
|                        | Manuales de uso               | 10       | 10  | 1   | 2   | 3   | 26    | 8   |     |     |
|                        | Mantenimiento y seguridad     | 11       | 5   | 1   | 1   | 7   | 25    | 8   |     |     |
|                        | Planeación                    | 4        | 5   | 4   | 4   | 4   | 21    | 7   |     |     |
|                        | Sub total                     |          | 87  | 71  | 48  | 63  | 52    | 321 | 100 | 42  |
| Tecnología de producto | Asimilación                   | 22       | 19  | 39  | 19  | 23  | 122   | 51  |     |     |
|                        | Innovaciones y mejoras        | 14       | 5   | 17  | 6   | 21  | 63    | 26  |     |     |
|                        | Especificaciones y requisitos | 15       | 8   | 8   | 12  | 11  | 54    | 23  |     |     |
|                        | Sub total                     |          | 51  | 32  | 64  | 37  | 55    | 239 | 100 | 31  |
| Tecnología de proceso  | Manuales de operación         | 20       | 22  | 12  | 13  | 28  | 95    | 46  |     |     |
|                        | Manuales de organización      | 5        | 20  | 21  | 21  | 12  | 79    | 38  |     |     |
|                        | Innovaciones y mejoras        | 10       | 7   | 4   | 3   | 8   | 32    | 16  |     |     |
|                        | Sub total                     |          | 35  | 49  | 37  | 37  | 48    | 206 | 100 | 27  |
|                        | Total                         |          | 173 | 152 | 149 | 137 | 155   | 766 |     | 100 |

Fuente: Datos de la investigación, n=25 entrevistas, n=766 unidades de análisis

766 unidades de análisis detectadas en la etapa anterior se agruparon y organizaron de acuerdo al manual de códigos, haciendo uso del Hyper Research, *software* especializado para análisis de contenido.

3°. Estructuración. En la **Tabla 2** se muestran las frecuencias (de mayor a menor) de las unidades de análisis clasificadas por empresas y códigos.

La *validez* de la investigación se sustenta en dos criterios (González, 1999; Yin, 2003) Primero, las entrevistas ya transcritas se turnaron a los entrevistados quienes dieron veracidad de su contenido; y segundo, el proceso del análisis de datos se realizó en dos momentos diferentes y con un experto. Se discutieron los resultados obtenidos buscando explicaciones en las pocas situaciones de rivalidad.

Los *resultados* y su respectiva discusión se presentan en dos partes. La primera identifica la estrategia competitiva adoptada por cada empresa y la segunda describe la tecnología de la estructura productiva, descripción acompañada de testimonios con fines ilustrativos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Estrategia Competitiva de PyMEs Manufactureras y Certificadas del Sector de Autopartes

Casi siempre los directivos y/o dueños de las PyMEs, de manera formal o informal, consciente o planeada, integran políticas, reglas, objetivos y metas en una secuencia coherente para que su empresa no sólo permanezca en el mercado, sino que crezca y le permita competir



sectorialmente, tanto en el corto como en el largo plazo.

En esto consiste, precisamente, una estrategia genérica competitiva; esto es, a nivel directivo se definen “las acciones ofensivas o defensivas para crear una posición defendible en el sector industrial, para enfrentarse con éxito a sus competidores y para obtener un rendimiento superior sobre su inversión” (Porter, 1993:56) De aquí que este estudio caracterice las estrategias competitivas (liderazgo en costos, diferenciación y enfoque o alta segmentación) de cinco PyMEs manufactureras de autopartes, pertenecientes a la cadena de proveeduría de la industria automotriz con el distintivo de certificación ISO, han seguido para crear una posición defendible y para sobresalir por encima de sus similares. Al respecto, en tres de las cinco empresas prevalece la diferenciación, mientras que en una el liderazgo en costos y en otra el enfoque o alta segmentación (**Tabla 1**)

Es importante y favorable detectar que todas las empresas construyen estrategias genéricas competitivas, pues como señala Perozo y Nava (2005) en el desarrollo de cadenas de valor globales participan grandes corporaciones y pequeñas empresas en distintas fases de procesos de producción y comercialización. Este estudio arroja que cada empresa ha elegido una de las tres estrategias, lo que confirma que no reflejan incongruencias potenciales; entonces puede decirse que se trata de entidades competitivas alejadas del fracaso y que su pertenencia a la cadena de proveeduría de la industria automotriz está garantizada, ya que, de acuerdo a Porter

(1993:62) la empresa posicionada a la mitad (ninguna estrategia bien definida) tiene como destino beneficios financieros empobrecidos, además de una cultura empresarial borrosa y una estructura organizacional conflictiva.

- **Estrategia de liderazgo en costos**

El liderazgo en costos requiere de instalaciones físicas, maquinaria y equipo para grandes volúmenes de producción, acompañado de una seria vigilancia de costos que logre su minimización, en donde se incluye el acceso favorable a materias primas (Porter, 1993) Además, y para defenderse de sus competidores más poderosos, la empresa precisa de la elaboración de planes de comercialización para la penetración en el mercado.

Al respecto, los hallazgos en este estudio de caso múltiple se traducen en que la empresa que abandera la estrategia de liderazgo en costos (la número 2 de la **Tabla 1**) ha mantenido una inversión constante en tecnología de punta y una alta utilización de su capacidad instalada. Sus habilidades en la ingeniería de proceso se traducen, por un lado, en el diseño de productos exclusivos, acompañado de sus clientes en la asistencia técnica y supervisión directa, de donde se generan productos prototipos y estandarización de procesos; por el otro, la empresa cuenta con personal experimentado y mano de obra especializada, lo que ha logrado al disminuir la rotación de personal y fortalecer su capacitación técnica traducida en elaboración de fichas por producto, detección y resolución de problemas, registro de inconformidades, aprendizaje por repetición, evaluación por

desempeño con la respectiva retroalimentación y hasta participación en comités de vigilancia.

Para la reducción de costos, además de compartir gastos de transportación con clientes y programar entregas, la empresa mantiene control por lote de producción, incluyendo los rubros de materias primas, sueldos y costos indirectos; aunque lo más importante es la identificación de desviaciones e intolerancia al desperdicio, así como la construcción de indicadores de producción, de compras y de mantenimiento, con lo cual se vigila el cumplimiento de los requisitos de la certificación, pero también se logra, mediante la difusión de estadísticos gráficos, la motivación del personal. Un foco rojo para las empresas que deciden por la estrategia de liderazgo en costos es el comportamiento del mercado, pues la empresa en cuestión reporta que el 90% de sus ventas son para un solo cliente, con quien mantiene contrato quinquenal y, derivado de su capacidad de negociación, ha llegado a ser el productor de menor costo.

- **Estrategia de diferenciación**

Es la estrategia que más prevalece en estas PyMEs (números 1, 4 y 5 de la **Tabla 1**) y consiste en enfrentar a la competencia mediante la diferenciación del producto, de la tecnología utilizada, del servicio al cliente o de la cadena de distribución. Con esta estrategia la empresa espera, por un lado, lograr la lealtad del cliente y, por el otro, reforzar el poder de negociación con sus proveedores, lo cual recobra importancia en empresas pertenecientes a cadenas de suministros. Para

lograr satisfacer las exigencias de sus clientes estas empresas agregan valor a sus productos mediante la precisión, exactitud y calidad, lo cual se acompaña de un instinto creativo para el diseño de productos y de nuevas líneas de producción, tanto del mismo giro como de otras industrias; tal es el caso de la empresa que ya produce para la industria aeroespacial. Llegar aquí les ha exigido desarrollar capacidades tecnológicas (habilidades y recursos) y cumplir estrictamente la normatividad del cliente, lo que implica, necesariamente, personal altamente especializado y experimentado, así como el aprovechamiento de la asesoría técnica familiar y la capacitación externa e interna.

Su capacidad de investigación e innovación se refleja tanto en productos como en mejoras incrementales de productos para consumo local y para exportación, reemplazo de productos de fabricación metalmecánica por inyección de plástico, flexibilización de procesos y líneas de producción, y fabricación de algún herramental y equipo para uso interno.

Su poder de negociación con clientes y proveedores, no sólo con medianas empresas locales sino también con extranjeras, está sustentado en la larga tradición que tienen en el sector, su antigüedad en el ramo, y hasta su participación en otras industrias. Fruto de ello son las alianzas y, posiblemente, redes de conocimiento. Ejemplo de ello es la empresa que cuenta con apoyo de CONACYT para el registro de patente y alianzas internacionales.

Estas empresas viven una fuerte coordinación entre la investigación y desarrollo de productos y su comercialización. Dicha coordinación

consiste, por una parte, en implementación de controles efectivos, documentación de procesos y vigilancia de costos; por la otra, está la interrelación de los departamentos de diseño, producción y ventas, además de la participación de los clientes y proveedores de herramental y equipo.

La estrategia de diferenciación se traduce en que las empresas deciden atender los requerimientos del cliente para conservar su exclusividad, lo cual ha implicado una fuerte inversión en tecnología de punta y diseño, especialización de mano de obra y capacitación permanente, así como gestión de calidad, abastecimiento de materiales de alta calidad, servicio intenso y directo. En esencia, estas empresas gozan de una reputación de liderazgo tecnológico y de calidad, valorado por el sector en que participan, ya que clientes y proveedores reconocen su esfuerzo por seguir perteneciendo a la cadena de proveeduría.

- **Estrategia de enfoque o alta segmentación**

Los resultados reflejan que sólo una empresa (la número 3 de la **Tabla 1**) ha optado por esta estrategia; su objetivo ha sido elegir un panorama de competencia estrecho dentro del sector. Esta empresa se ajusta a las necesidades de sus clientes, se dedica a servirlos con efectividad no sólo al proveerlos de los productos que requieren, sino al desarrollar tecnología para su beneficio.

La empresa se enfoca a satisfacer las preferencias o necesidades distintivas que a

las competidoras no les interesa o no pueden lograr, lo cual alcanza mediante su capacidad de diseño de producto, asistencia técnica “urgente” a clientes potenciales, tecnología de punta, mano de obra especializada y personal experimentado, así como alianzas con empresas micro para cumplir pedidos que rebasan su capacidad de producción. Esto es, además de la difusión de su certificación ISO, la comercialización la fortalece mediante *outsourcing* para brindar servicios especiales de mantenimiento, maquila y fabricación de herramientas. Esta empresa es reconocida, precisamente, por su relación con pequeños talleres y su filosofía: “el servicio a tiempo, con calidad y seguridad”.

### **Tecnología de la Estructura Productiva de las PyMEs Participantes**

Ya se dijo: el éxito de la gestión tecnológica se manifiesta con las innovaciones o importantes mejoras a los productos o procesos, motivo por el cual los directivos deben enfocar sus energías creativas a la definición de estrategias tecnológicas que puedan influir en la ventaja competitiva de una empresa (Porter, 1993; Carús, 2000) Bajo estas circunstancias, y a partir de la cuantificación de las menciones de los actores del caso, se identifican los recursos tangibles e intangibles vinculados a la tecnología de la estrategia productiva con 766 unidades de análisis, de donde tecnología de equipo reúne 321 (42%), tecnología de producto 23 (31%) y tecnología de proceso 206 (27%) (**Tabla 2**)

- **Tecnología de equipo**

Esta tecnología incluye el primer desafío que enfrentan estas pequeñas empresas como proveedoras de segundo nivel del sector de autopartes: la adquisición de tecnología de punta y el desarrollo de habilidades y destrezas para el mejor aprovechamiento del equipo. En este sentido el grupo de empresas estudiadas demuestra su preocupación en la adquisición de *conocimiento tecnológico* (38%), mismo que obtiene a través de capacitación, contratación de personal especializado, pruebas técnicas, experimentación y trabajo en equipo. El peso porcentual que tiene el conocimiento tecnológico refleja sus políticas de contratación y desarrollo del personal acorde a una estrategia de incrementar el capital humano, similar a lo encontrado por Ollivier (2007). Un gerente comenta:

*Este trabajo exige mucha precisión y a veces los jóvenes se distraen, preferimos gente mayor que sea especialista; además, los tornos no cualquiera los maneja... El cliente exige como máximo dos décimas de variación, esto nos obliga a contratar gente que no nos haga perder y a supervisar más directamente a la gente... tomamos en cuenta si el trabajador es bueno y cómo se desempeña.*

El *equipamiento* (32%) de estas empresas se caracteriza por ser tecnología de punta y suficiente para cumplir la exigencia del sector de autopartes en la generación de productos que reúnan precisión y exactitud. Tres de las

empresas han fabricado parte de su maquinaria y herramental, dos de ellas con ayuda técnica; reto alcanzado, en gran parte, por la experiencia obtenida al haber trabajado en grandes empresas de la industria automotriz. Un gerente comenta:

*Aprendí a fabricar motores en Alemania... me tocó montar una empresa en la Mercedes donde redondeé el concepto de fabricación para la industria automotriz. Con mi gente hemos diseñado y fabricado gran parte de la maquinaria, todas las máquinas pintadas de amarillo nosotros las hicimos y todas las ocupamos.*

Los dueños identifican el equipamiento como un elemento esencial de la actividad productiva y reconocen que su dominio no sólo se da por el entrenamiento y capacitación, sino también influye el interés del trabajador y las condiciones que les ofrezcan.

Los gerentes acuden a *fuentes de información* (8%) para proveerse de equipo, su manejo lo realizan mediante *manuals de uso* (8%) y tienen programas de *mantenimiento y aseguramiento* (8%) Si bien la *planeación* de la tecnología de equipo (7%) incluye un plan de negocios, donde se especifican las características del equipo a adquirir, no existe una planeación formal sobre el uso que se le dará, lo que pudiera traer como consecuencia una sub utilización. Por ejemplo, coincidente con Perozo y Nava (2005) los directivos aprueban las inversiones en equipamiento sin tomar en cuenta que deben estar acompañadas de inversiones en el proceso de asimilación

de la misma. Esto implica crear condiciones apropiadas para que su capital humano especializado aprenda a utilizarla de la manera más productiva.

- **Tecnología de producto**

Las empresas dan respuesta a la exigencia del mercado al aportar productos que generen mayor valor para el cliente a través de la implementación tecnológica de nuevos o mejorados productos, cuyas actividades se basan en la adquisición de conocimiento tecnológico. Así, en cuanto a la *asimilación* (51%), entendida como las actividades realizadas por la empresa para llevar a cabo el aprendizaje tecnológico, el nivel de dominio y la documentación sobre las tecnologías empleadas (Mejía, 2003), las empresas en estudio, intentan, en primer lugar, la experimentación mediante pruebas e incorporación de la experiencia y habilidades de su personal, lo cual coincide con lo señalado por Corona y Hernández (2000) En segundo lugar toman como fuente principal la información técnica interna, la cual construyen a partir de reuniones y trabajo en equipo. Al respecto un trabajador de fabricación comenta:

*Cuando es una pieza nueva o un diseño nuevo, tengo ideas, pero consultamos entre todos y escogemos la mejor... primero investigamos entre toda la gente de aquí, si no sabemos el gerente investiga con el cliente o con quien pueda...hacemos muchas pruebas... Yo aprendí un software de diseño.*

Además cuentan con información

proveniente de cámaras, asociaciones e instituciones de educación superior, aunque éstas no parecen relevantes ni como fuentes de información externa ni como proveedoras de servicios técnicos, confirmando lo encontrado por CONACYT (2006) En tercer lugar, y similar a los hallazgos de De Fuentes y Dutrénit (2008) las empresas en estudio también recurren a la asistencia técnica de clientes y proveedores; de hecho, una ventaja que poseen es el contacto directo que tienen con estos agentes quienes bajo el esquema de cadena productiva aprueban el nuevo producto. La cercanía permite aprovechar la derrama de conocimientos tecnológicos. En este sentido, las grandes empresas de autopartes manifiestan su interés de incrementar las capacidades tecnológicas de sus pequeños proveedores, así como desarrollar actividades de transferencia tecnológica directa llevándolos a alcanzar requerimientos de calidad, volumen y tiempo de entrega en pro de su productividad. Las empresas en cuestión también generan *innovación y mejoras* de producto (26%) con el consecuente reconocimiento en sus resultados económicos, con lo cual se confirma la relación positiva entre la innovación y el progreso económico. Esto es, los empresarios están conscientes que la innovación y las mejoras incrementales, como resultado fundamental del uso optimizado de su tecnología, son fundamentales para elevar su nivel de competitividad empresarial. Además de esmerarse en obtener estos resultados de los productos que ofrecen a la industria automotriz, también se esfuerzan en la fabricación de productos que venden a otras industrias

que, aunque en menor cuantía, para ellos representa otro segmento de atención. Ejemplo de ello es la empresa que ha incursionado en la industria aeroespacial que, debido a sus peculiaridades, es una industria con exigencias de alta tecnología. Un empleado administrativo comenta:

*Le vendemos directamente a una empresa fabricante de aviones y turborreactores una pieza tan especial que su espesor es del grueso de una hoja de papel y que solo se ha hecho en Toronto.*

Otra de las empresas está inmersa en actividades de investigación para desarrollar un producto nuevo; junto con el apoyo financiero de CONACYT obtuvo asesoría para el registro de una patente. Una tercera empresa es dirigida por un empresario cuya visión rebasó los alcances nacionales; asistió a una feria de tecnología en China y detectó una máquina para fabricar piezas de inyección de plástico que reemplazan a las metalmecánicas. Hoy cuenta con ella, pero es construcción propia con ayuda de instituciones nacionales de educación superior. Un cliente comenta:

*Conozco al dueño desde hace varios años; tiene una buena empresa. Le gusta experimentar con cosas... busca nuevas tecnologías para hacer más productos. Los nuevos productos de plástico que están haciendo, son bien aceptados y no comunes en PyMEs mexicanas.*

La innovación la hacen por iniciativa propia,

motivados por la dinámica del mercado, la satisfacción del cliente y como una reacción a la competencia. De esta manera buscan ocupar otros mercados y mantener la posición competitiva en el que por ahora atienden.

Las *especificaciones y requisitos* (23%) como lineamientos de la tecnología de producto, exigen a estas empresas el apego a la normatividad técnica, ya que sus productos forman parte de otros componentes que en su mayoría son de exportación; las empresas elaboran y resguardan fichas técnicas por cada producto para garantizar confidencialidad al cliente. Prueba de ello es que las mejoras resultan de una exigencia del cliente en cuanto al cumplimiento de especificaciones y requisitos, así como de la ayuda que les brindan en cuanto a actividades de monitoreo y supervisión, acciones que, como señala Vermeulen (2005) denotan involucramiento del cliente en las actividades de desarrollo de productos. En esencia, este tipo de empresas se apoya en sus clientes, pues como menciona Padilla (2008) buscan acopiar aprendizajes y experiencias productivas, desarrollar sus habilidades de absorción y acumulación de capacidades tecnológicas y mejorar sus destrezas para alcanzar el nivel de fabricantes de productos de alto contenido tecnológico con valor agregado, tarea nada fácil. Adicionalmente las empresas enfrentan el reto de mejorar sus capacidades de absorción de conocimiento a través de desarrollar habilidades que les permitan detectar, reconocer y asimilar información nueva y externa para aplicarla con fines productivos.

- **Tecnología de proceso**

Las empresas del caso se preocupan por realizar las actividades de fabricación de acuerdo a los *manuales de operación* (46%); éstos contemplan la adecuación a la normatividad, el monitoreo y la aprobación del cliente. Después de dominado un proceso nuevo o una mejora de alguno, estas empresas se enfocan a estandarizarlo para realizar sin fallas, o con las mínimas, la producción en serie. El seguimiento a estos manuales de operación ha permitido a las empresas realizar mejoras incrementales de calidad en los productos. Un gerente comenta:

*Entre los beneficios (de la certificación) está el orden sistemático que se dio a los procesos productivos y administrativos, ahorro en tiempo, eliminación de desperdicio, unificación de criterios para muchas cosas, se ha fomentado el trabajo en equipo, ahora trabajamos en comités...*

Los *manuales de organización* (38%) son vitales en la tecnología de proceso en cuanto contienen perfiles de cada puesto incluyendo conocimientos y habilidades, funciones, delimitación de autoridad y comunicación interna. Si bien se trata de cumplir estos lineamientos, para el caso de diseños especiales o ciertos procesos nuevos presentan algunas limitaciones. Las *innovaciones y mejoras* (16%) en los procesos se hacen mediante experimentación y pruebas en las que participan el propietario, el gerente de operaciones y el gerente de diseño. Contrariamente a lo

detectado por Estrada (2006) con respecto al dinamismo tecnológico y su relación con otros agentes, las actividades que realizan las empresas en estudio, además de apoyarse en su *know how* interno, también buscan relación con otros agentes externos (clientes, proveedores, empresas amigas). Especialmente con los clientes, las actividades de innovación y mejora se dan por la apertura entre ambos en cuanto al intercambio de información y experiencia en diseño y producción.

Las empresas de este caso de estudio manifiestan capacidad de adaptación. Como lo señalan Kuratko et al. (2001) la flexibilización de las PyMEs es una de sus principales ventajas para acometer con éxito y enfrentarse a los cambios del entorno dando como resultado la actividad innovadora encaminada más a tecnología de producto que a tecnología de proceso, debido a que la primera puede sólo un “cambio” efectuado en la composición de sus carteras de productos, mientras que la segunda implica la introducción de nuevas tecnologías de producción con el objetivo de obtener reducciones en costos de mano de obra, consumo de energía, materiales, existencias, tiempos muertos, optimización del uso de la maquinaria, o flexibilización de los procesos (Rodeiro y Fernández, 2006) En esencia, la tecnología como un recurso interno donde la empresa puede ejercer control se identifica a partir del proceso de producción, de los métodos empleados, de la maquinaria y el equipo utilizado, así como de los conocimientos y habilidades del personal y de mecanismos

de adaptación que hacen factible la innovación en PyMEs. Esto es, con la interacción de estos aspectos, la empresa genera su ventaja competitiva a través de un esfuerzo multifacético para conseguir la integración de la tecnología con la estrategia competitiva del negocio.

## CONCLUSIONES

Este estudio de caso múltiple se basa en un análisis cualitativo con cinco pequeñas empresas que por lo menos desde hace tres años cuentan con gestión de calidad, a partir de donde se concluye que las PyMEs en estudio cuentan con una estrategia competitiva; tres de ellas han empleado la estrategia de diferenciación en producto, una se ha inclinado por la estrategia de enfoque o alta segmentación y otra por el liderazgo en costos.

A diferencia de los hallazgos reportados en algunos estudios cuantitativos (Jelinek y Litterer, 1995; Hit et al., 1999; CEPAL, 2005 y Estrada, 2006) se concluye que la estrategia competitiva en PyMEs manufactureras integradas a la cadena de proveeduría de la industria automotriz está sustentada tanto en la fortaleza de empresa familiar como en la experiencia técnica; y, además, acompañada de un fuerte espíritu empresarial, articulación con grandes empresas para seguir siendo parte de la cadena de proveeduría y vinculación con homólogas.

En cuanto a la tecnología de la estructura productiva, es evidente su inclinación hacia la tecnología de equipo por considerarla nodal en la competitividad; aunque sin ser menos importante, la tecnología de proceso va acompañada de la tecnología de producto. En estas tres manifestaciones resalta el conocimiento tecnológico, la asimilación y la innovación así como las mejoras, características intrínsecas a toda empresa en esta economía del conocimiento. Por ello puede concluirse que el reto de estas empresas es fortalecer la gestión tecnológica de la estructura productiva, pero no desde lo fortuito, sino con una consolidada conciencia empresarial.

Finalmente, puede decirse que los estudios cualitativos permiten al investigador entender la realidad, fortalezas y problemática sectorial de las PyMEs, con lo cual y de manera conjunta está en condiciones de proponer soluciones y desprender estudios longitudinales que conduzcan a generalizaciones. De aquí futuras investigaciones, tales como la incidencia de la gestión de calidad en el mejoramiento de los negocios, el desempeño financiero de las PyMEs a raíz de la obtención de la certificación y la adquisición de tecnología de punta; la problemática que enfrentan al gestionar recursos financieros, entre otras. En esencia, debemos reforzar la investigación cualitativa sobre gestión del conocimiento y capital intelectual en PyMEs mexicanas.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABELL D. E., 1980. Defining the business: starting point of strategic planning. N. J.: Ed. Prentice-Hall Englewood Cliffs.
- BENAVIDES C. A., 1998. Tecnología, innovación y empresa. Madrid: Ed. Pirámide.
- BELL M., PAVITT K., 1995. The development of technological capabilities. Trade, technology and international competitiveness. Washington: Ed. I. U. Haque. The World Bank 69-101.
- BARNEY J. B., 1991. Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management Science* 17, 1, 99-120.
- BEAL R. M., 2000. Competing effectively: environmental scanning, competitive strategy, and organizational performance in small manufacturing firms. *Journal of Small Business Management* 38, 1, 27-47.
- CARRASCO R., PALACIOS T., 2006. Sector automotriz. Acelerando a fondo, disponible en: [www.bancomext.gob.mx](http://www.bancomext.gob.mx), leído el 30 de mayo de 2010.
- CARÚS L., 2000. Ventaja competitiva y tecnología: una revisión conceptual. *Alta Dirección* 36, 211, 67-74.
- CASTAÑÓN I. R. 2005. La política industrial como eje conductor de la competitividad en las PyME. México: CIDE y Fondo de Cultura Económica.
- CEPAL, 2005. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, disponible en: [www.cepal.org](http://www.cepal.org), leído el 20 de abril de 2010.
- CHRISMAN J., HOFER CH., BOULTON W., 1998. Toward a system for classifying business strategies. *Academy of Management Review* 13, 3, 413-428.
- CONACYT, 2006. Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología. Establecimientos Certificados en ISO-9000:2000 en México, CONACYT.
- CORONA J. M., HERNÁNDEZ C. A., 2000. Relación proveedor-usuario y flujos de información tecnológica en la industria mexicana. *Comercio Exterior* 50, 9, 769-770.
- CUELLO C., 2006. Innovación tecnología y competitividad en el contexto de la apertura comercial y la globalización. *Ciencia y Sociedad* 31, 001, Santo Domingo, República Dominicana: Instituto Tecnológico de Santo Domingo 156-168, 2006.
- DE FUENTES C., DUTRÉNIT G., 2008. Diferencias en los mecanismos de derramas de conocimiento en dos localidades mexicanas. *Economía y Sociedad* 14, 22, México: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo 47-69.
- DIBRELL C., DAVIS P. S., CRAIG J., 2008. Fueling innovation through information technology in SMEs. *Journal of Small Business Management* 46, 2, 203-218.

- ESTRADA S., 2006. Diferencias regionales en la conducta tecnológica de las empresas manufactureras mexicanas: el caso de Guanajuato. *Revista Economía, Sociedad y Territorio* 20, 821-869.
- FERNÁNDEZ F. M., 1997. Innovación tecnológica y competitividad. México: Ed. Fundación Friedrich Ebert.
- GONZÁLEZ L., 1999. La sistematización y el análisis de los datos cualitativos. Mejía, A. R. y Sergio Antonio Sandoval, S. A. (Coords.), *Tras las vetas de la investigación cualitativa*. México: ITESO: 158-173.
- GRANT R. M., 1991. The resource based theory of competitive advantage. Implications for strategy formulation. *California Management Review* 33, 13, 114-135.
- HIDALGO A., LEÓN G., PAVÓN J., 2002. La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones. Madrid: Ed. Pirámide.
- HIT M., IRELAND D., HOSKISSON R., 1999. *Administración estratégica. Conceptos, competitividad y globalización*. México: International Thomson Editores.
- INEGI, 2004. Censos económicos, 2004. México, disponible en: [www.inegi.gob.mx/est/contenidos/](http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/), leído el 20 abril de 2010.
- JELINEK M., LITTERER J. A., 1995. Toward entrepreneurial organizations: meeting ambiguity with engagement. *Entrepreneurship, Theory and Practice* 193, 137-156.
- KURATKO F., GOODALE J., HORNSBY J. S., 2001. Quality practices for a competitive advantage in smaller firms. *Journal of Small Business* 39, 4, 293-311.
- MEJÍA A., 2003. Asimilación de la TIC: estadios, procesos y desarrollo empresarial. *Revista Iberoamericana de Gestión Administrativa*.
- MILES R. E., SNOW C. C., 1978. *Organizations strategy, structure and process*. New York: Ed. McGraw-Hill.
- MINTZBERG H., 1993. *The rise y fall of strategic planning*. New York: Ed. Prentice Hall.
- OLLIVIER F. J., 2007. El problema del rezago tecnológico de las micro empresas industriales y alternativas de solución. *Contaduría y Administración* 221, 137-160.
- PADILLA H. S., 2008. Conocimiento tecnológico: el desafío para las PYMES en México. *Economía y Sociedad* 14, 22, 11-26.
- PEDROZA A., 2001. Modelo para la gestión estratégica de la tecnología (GET). *Universidad Eafit* 122, 23-37.
- PENROSE E. T. 1962. *Teoría del crecimiento de la empresa*. Madrid: Ed. Aguilar.
- PEROZO E., NAVA A., 2005. El impacto de la gestión tecnológica en el contexto empresarial. *Revista Venezolana de Ciencias Sociales* 9, 002, 488-504.
- PHILLIPS M., 2004. Estrategias tecnológicas competitivas. *Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología Madrid*

- España: Ed. Paraninfo, disponible en: [www.riicyt.edu.ar/](http://www.riicyt.edu.ar/) leído el 10 de octubre de 2010.
- PORTER M., 1993. Estrategia competitiva. México: Ed. CECSA.
- RODEIRO D. P., FERNÁNDEZ F. L., 2006. Características de las PyMEs gallegas innovadoras frente a las PyMEs no innovadoras. *Revista Galega de Economía* 15, 002, 1, 20.
- RUBIO L., BAZ V., 2005. El poder de la competitividad. Centro de Investigación para el Desarrollo, A. C. México: Ed. Fondo de Cultura Económica.
- TURRIAGO H. A., 2003. Some aspects, of technological innovation and activities in Colombia comparison with three Latin American countries. *Cuadernos de Administration* 16, 025, 194.
- VERMEULEN P. A. M., 2005. Uncovering barriers to complex incremental product innovation in small and medium-sized financial services firms. *Journal of Small Business Management* 43, 4, 432-452.
- VIEYRA M. J. A., 1999. El sector automotriz en el proceso de industrialización en México: aspectos histórico-económicos de su conformación territorial. México: UNAM.
- WOLFF J. A., PETT T. L., 2006. Small firm performance: modeling the role of product and process improvements. *Journal of Small Business Management* 44, 2, 268-284.
- WRIGHT P., KROLL M. P. J., 1998. Strategic management: concepts. México: Ed. Prentice Hall.
- YIN K. R., 2003. Case study research. Design and methods. Vol 5, Third edition, U.S.A: Ed. Research Methods Series.