

# LA PRÁCTICA DE ESTRATEGIAS TECNOLÓGICAS EN LA COMPETITIVIDAD DE EMPRESAS MEXICANAS

DANIEL PINEDA DOMÍNGUEZ<sup>1</sup>

Escuela Superior de Comercio y Administración  
Sección de Doctorado e Investigación.

EDMUNDO RESENOS DÍAZ<sup>2</sup>

Escuela Superior de Comercio y Administración  
Sección de Doctorado e Investigación.

CLARA TORRES MÁRQUEZ<sup>3</sup>

Unidad Profesional Interdisciplinaria de  
Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas  
Academia de Administración de la UPIICSA-IPN

## ABSTRACT

*In this article is approached one of the most important task for doing a technological development with a better chance, in other words, the strategy plan for technological innovation. Some tools used are: The projects analysis through different types of matrix, which relate parameters as a market dynamic, the speed of the technological change and others, including aspects that consider the internal and external forces which impulse or obstruct the realization of innovations, nevertheless, it seems that those methodologies are appropriated or designed for enterprises which have a technological practice in advance. Nevertheless, these methods talk a little of the actions that some enterprises carry out with a low performance or competitiveness. Here it makes a description of the process for establishing the strategies in a forma way, but it is presented what in the practice, consider, some Mexican enterprises and which shows the relation between the strategy that follows, in the empiric way, the consideration of its strategies with the competitiveness that they have in the market, this finding through the investigation projects carried out by the authors.*

7

1 Doctor egresado de la E.S.C.A Sto. Tomas, Catedrático investigador de la SEPI, E.S.C.A Sto, Tomas de la Sección de Doctorado e Investigación.

2 Doctor egresado de E.S.C.A Sto. Tomas, Catedrático investigador de la SEPI, E.S.C.A Sto, Tomas de la Sección de Doctorado e Investigación.

3 Maestra en Habilidades Directivas egresado de Universidad de México, Catedrático investigadora de la Academia de Administración UPIICSA –IPN.

## PALABRAS CLAVE

- Competitiveness
- Strategy
- Technology
- Innovation.

## INTRODUCCIÓN

La globalización de los mercados y de los procesos de fabricación de bienes o servicios es un fenómeno al cual ninguna empresa o país se puede sustraer en estos momentos. Algunos países y empresas han percibido la necesidad de integrarse a ese proceso de diferente forma, unos mediante aperturas comerciales para permitir que entren o salgan de su territorio materias primas o productos que originalmente no lo podían hacer y permitir la competencia extranjera para que las empresas nacionales incursionaran fuera de sus fronteras; otros imaginaron que lo más conveniente era el camino de la innovación y el desarrollo tecnológico con sus consecuencias de aprendizaje, tanto en el terreno del conocimiento como en el de la inversión para recorrerlo.

En este artículo no se aborda la estrategia de apertura comercial o solo intercambio de productos y servicios de países o empresas; interesa más impulsar el camino de la innovación tecnológica; pero tampoco se hace a nivel de país, sino nos enfocamos a lo que deberían hacer las empresas mexicanas respecto al establecimiento de estrategias tecnológicas. Para ello, damos una breve descripción del proceso de innovación tecnológica que incluye el concepto de tecnología estratégica, así como de las diversas estrategias que han sido estudiadas y aplicadas en ámbitos con una práctica tecnológica continua para, finalmente, comparar lo que hacen las empresas mexicanas, detectado a través de algunas investigaciones realizadas por los autores, para fijar acciones que podrían empezar a llevar a cabo las organizaciones na-

cionales o aquellas empresas de otros países que se encuentran en situaciones similares.

## La planeación estratégica

En México la mayoría de las empresas tienen una pobre cultura tecnológica y, por ello, la mayor parte compra más que desarrolla tecnología. Esta última práctica, sin ser del todo mala, conlleva un deficiente manejo tanto de las tecnologías en uso como del proceso de innovación que se realiza empíricamente en el mejor de los casos. Sin embargo, hasta en los países con una mejor práctica tecnológica y de la innovación hay pocos casos en que se realiza la planeación estratégica de la tecnología de manera eficiente, y, sobre todo, para el caso de métodos de identificación de tecnologías estratégicas, aunque existen diversos modelos utilizables, como el mapa tecnológico de carreteras y la hoja de balance de tecnologías. Más aún, la relación entre las tecnologías estratégicas y los factores de competitividad que resultan de su manejo no está, en muchos casos, determinada.

En la administración estratégica, a la capacidad de planeación simple se adiciona la planeación estratégica, una administración sistemática, el manejo de contingencias, la vigilancia constante del medio ambiente y el cambio de estrategias de acuerdo a la situación (Ansoff y Mc.Donnell, 1990). En la estrategia de una compañía está el "plan de acción" que tiene la administración para posicionarla en la arena de su mercado, competir con éxito, satisfacer a los clientes y lograr un buen desempeño del negocio (Thompson y Stickland, 2000). La administración estratégica se define, por lo tanto, como "el arte y la ciencia de formular, implantar y evaluar las decisiones interfuncionales que ayuden a la empresa a alcanzar sus objetivos. Esto implica la integración de la administración general con la mercadotecnia, las finanzas y la contabilidad, la producción y las operaciones,

la investigación y el desarrollo, y los sistemas de información para obtener el éxito de la organización.

La planificación estratégica constituye un sistema gerencial que hace énfasis en el enlace del ¿qué lograr? (objetivos) con el ¿cómo hacerlo? (estrategias). Ella debe concentrar la atención sólo en objetivos factibles de lograr y el negocio o área a competir, en correspondencia con las oportunidades y amenazas que ofrece el entorno. El proceso de planeación estratégica se inicia con el establecimiento de **objetivos** o metas organizacionales, la definición de **estrategias** mediante el desarrollo de **planes** detallados para asegurar su implantación, así como las **políticas** necesarias para lograr esas metas y así obtener los fines deseados (David, 1997, Preece, 1995).

La planeación estratégica general de la organización debe marcar la directriz de todas las áreas de la misma, al llevar a cabo sus propias acciones en los términos anteriores. Así, en el área de finanzas o recursos humanos se deben contemplar los objetivos y planes desde un punto de vista estratégicos en relación con la Misión establecida por la empresa. Esto es perfectamente aplicable al área o función tecnológica, de tal manera que los principios que se establecen en cada uno de los elementos de la

planeación estratégica general deben ser aplicados en la planeación estratégica de la tecnología y del proceso de cambio de esta, es decir, la innovación tecnológica.

### La tecnología y la innovación tecnológica

El elemento central de la estrategia tecnológica lo constituyen los conceptos de tecnología e innovación, por eso, es necesario hacer referencia a ellos. Por tecnología entenderemos: “conjunto de conocimientos (teóricos y prácticos), formas, métodos y procedimientos que permiten combinar los diferentes recursos (tangibles e intangibles) y capacidades (saber hacer, talento, destrezas, creatividad) en los procesos productivos y organizativos (entrega y servicio al producto) para lograr que estos sean más eficientes” (Burgelman et.al., 1996, 2; Morcillo, 1997, 23/24; Tusman y Anderson, 1997, 273).

La semántica de la palabra se aplica a las diferentes funciones de la organización; por ejemplo, la Mercadotecnia, como una tecnología, se basa en las mejores prácticas para poner a disposición de los mercados y clientes los productos originados dentro o fuera de la empresa. La tecnología se puede clasificar como se muestra en la tabla 1 (Pineda, 2001).

**TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA POR DIFERENTES CRITERIOS**

Ítem	Criterio	Características
1	Manifestación del conocimiento.	a) Tecnología dura (tangibles) b) Tecnología blanda (intangibles)
2	Influencia en la elaboración de productos.	a) Tecnología clave (la controla la empresa) b) Tecnología básica (la conocen todos) c) Tecnología incipiente (de gran futuro) d) Tecnología emergente (de futuro incierto)

3	Alcance y penetración en la industria.	a) Tecnologías genéricas: aplicables en distintos sectores. b) Tecnologías sectoriales. c) Tecnologías específicas o idiosincrásicas.
4	Alcance en la generación de productos y demanda del mercado.	a) Tecnología estable, con un solo producto b) Tecnología fértil, proliferación de productos c) Tecnología turbulenta, proliferación de productos y de tecnologías básicas.

Fuente: Pineda, Domínguez Daniel, et. al. (2001). Plataformas tecnológicas de empresas mexicanas ante la globalización. DGPI: 20010734. IPN, México.

Por otro lado, la innovación tecnológica (IT) como evolución o cambio de la tecnología se define como la invención, el desarrollo e introducción en el mercado de nuevos productos, procesos o servicios que devienen en una tecnología nueva, dándose mediante dos caminos denominados como:

*“El empuje tecnológico” (technology push).*

Cuando la invención está motivada por el deseo de hacer avanzar una técnica como objetivo.

*“La tracción de mercado” (market pull).*

Cuando la motivación primaria satisface una necesidad específica de mercado; así se denomina al objetivo tecnológico.

También las innovaciones se han clasificado siguiendo diferentes criterios, resultando una serie como la mostrada en la tabla 2 (Pineda, 2001).

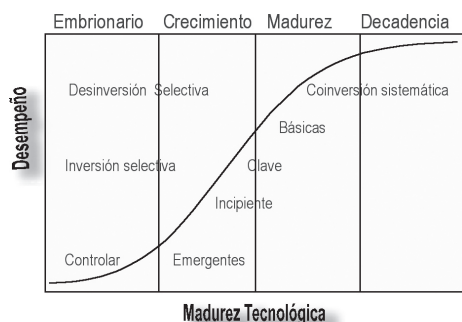
**TABLA 2. CLASIFICACIÓN DE LAS INNOVACIONES TECNOLÓGICAS**

Tipo de Innovación	Característica
RADICAL, de asalto o absoluta.	Rompe deliberadamente las técnicas anteriores, crea una industria totalmente nueva, productos nuevos en mercados establecidos.
TIPO SISTEMA o de Arquitectura.	También puede crear una industria totalmente nueva.
INCREMENTAL o de variación Relativa.	Mejoras más o menos forzadas de productos existentes y que mantienen competitiva a la industria.
DE NUEVA GENERACIÓN, de primera imitación	Se difunde en mercados diferentes, alterando las condiciones competitivas de una o varias industrias existentes.
PRODUCTO en el ciclo de vida	Da origen a Tecnología de punta, de avanzada, común, primitiva.

Fuente: Ibid.

En la tecnología o las innovaciones que se hagan sobre ella, es importante conocer la relación que hay con su ciclo de vida y los modos de inversión, es decir, las etapas por las que pasan, los tipos de tecnología de la plataforma y las posibilidades de inversión o desinversión en ellas, como muestra la fig. 1.

**FIG. 1 MODOS DE INVERSIÓN EN EL CICLO DE VIDA DE LA TECNOLOGÍA Y LAS INNOVACIONES**



Fuente: Ibid

### Las estrategias tecnológicas

La Competencia (competitividad) con base en la tecnología es más que inversión en I&D, es el estado inicial de la estrategia competitiva. Debe incluir astucia y rapidez en la ingeniería de producto, en el proceso y la implantación para alcanzar y asegurar productos de alta calidad. Todo integrado con información suficiente en la toma de decisiones.

En la Planeación estratégica (PE) no hay procedimientos universales para ligar la PE tecnológica con otras actividades de planeación de la compañía. Para integrar la tecnología con el negocio se establecen las diferencias entre la planeación tecnológica y la de la firma. En la Estrategia Tecnológica (ET) debe considerarse que la tecnología implica (Bhala, 1997; Burgelman, et. al., 1996; Pineda, 2002):

- \_ Que es parte integral y crítica para el negocio y su planeación.
- \_ Plazos de desarrollo más largos, el horizonte es mayor que la del negocio
- \_ Es de múltiples etapas, talentos y habilidades dentro de la organización.
- \_ Se pueden dar descubrimientos aleatorios diversos para la empresa.
- \_ Las innovaciones pueden ser vendibles (un negocio más) o bien derivar negocios de ella (generación de negocios para la empresa).
- \_ Está basada en las capacidades tecnológicas de la empresa.

Las estrategias tecnológicas más comunes se han agrupado en la tabla 3.

**TABLA 3. TIPOS DE ESTRATEGIAS TECNOLÓGICAS**

Característica	Enfoque
I. Objetivo de liderazgo	Primero en el mercado Seguidor rápido Copiador desfasado Comprador
II. Tipo de Desempeño	Liderazgo en costo Diferenciación de productos Calidad Flexibilidad
III. Mercado a atacar	Mundial-global Nacional- regional Local
IV. Capacidades de apoyo	Administrativas Técnicas Estructura-infraestructura Recurso humano
V. Intensidad tecnológica (inversión)	Inversión propia en toda la cadena tecnológica Aventura compartida Búsqueda de alternativas o penetración en mercados no conexos Separación del mercado (desinversión)

Fuente: Pineda Domínguez, Daniel et.al. (2002): Discusión de la diferencia conceptual entre estrategia tecnológica y tecnología estratégica, ESCA/IPN, México, p18.

Cada estrategia requiere un conjunto de actividades, capacidades tecnológicas y de negocio particulares para llevarla a cabo y lograr los objetivos específicos con la mayor efectividad. Esto es porque en la actualidad es muy difícil contar con todos los recursos necesarios para realizar todas las actividades requeridas en el desarrollo de una tecnología nueva. Así por ejemplo, para ser primero en el mercado quizás sea necesario recurrir a una alianza para desarrollar un elemento del sistema de la tecnología, o bien, recurrir a un distribuidor que lo apoye en la logística para hacerla llegar a los consumidores finales, si el negocio no está integrado verticalmente en su totalidad.

### Las tecnologías estratégicas

La tecnología es el recurso primario de capacidad por medio del cual se le da valor a los productos o servicios que se ofrecen. Las tecnologías estratégicas (TE) son las competencias técnicas clave que cambian y dan liderazgo o ventaja competitiva a una corporación.

La innovación estratégica abarca el desarrollo de tecnologías y formas de trabajo que la organización adopta para el diseño y planeación de la innovación en conjunto y con una participación total.

Tres herramientas para identificar tecnologías estratégicas y su ciclo de vida son (Goodman, A., et.al.,1994; Pineda, 2002):

- El Portafolio tecnológico que relaciona la importancia y la posición tecnológica con la actividad de la industria y la posición competitiva del negocio.
- El Mapa de carreteras que identifica la capacidad tecnológica para una posición estratégica del negocio (FODA).
- La Hoja de balance tecnológico que relaciona las tecnologías utilizadas en cada proceso del cual resulta una serie de productos que se ofrecen en un mercado dado (Wet, 1996).

En la identificación de TE el objetivo es la tecnología en sí, para resaltarla, resguardarla e incrementar su valor, o bien, para sacarle el mayor provecho inmediato y desinvertir si es necesario. De las tres herramientas enunciadas, la figura 2 ofrece un ejemplo genérico de identificación.

FIG. 2 HOJA DE BALANCE DE TECNOLOGÍAS

					P1	P2	P3	P4	P5	Px	Py	
					M1	x		x			x	
					M2	x	x					x
					M3		x	x		x		
					M4		x	x		x		
Tecnologías												
Tn	T1	T2	T3	T4	Procesos							
	x				PR1							
		x	x		PR2	x	x				x	
			x	x	PR3	x		x	x			x
		x		x	PR4	x			x	x		
x		x			PRn	x	x					

Fuente: Wet de, Gideon (1996): "Corporate strategy and technology management: Creating the interface" p.p. 512

En la figura 2 se observa que, las tecnologías 2 y 3 (T2 y T3) se requieren en el proceso 2 (PR2) y son estratégicas para obtener los productos 1, 2 y X (P1, P2 y Px) que se ofrecen en los mercados 1 y 2 (M1 y M2).

La integración de una TE en la Planeación Estratégica correspondiente no es un proceso sencillo. La TE requiere de la participación de especialistas de todas las ramas a lo largo de la organización. Se requiere un líder que conjunte los puntos de vista y criterios para la identificación y su valoración para señalar qué se hará con las tecnologías clave y las periféricas. Se requiere la integración con la parte exógena de la empresa que se toca con la parte final de la cadena tecnológica y los productos.

El método que resalta la diferencia conceptual entre la **tecnología estratégica** y la **estrategia tecnológica** está basado en las Competencias tecnológicas. La Competencia se basa en las habilidades y capacidades derivadas del proceso de aprendizaje y la experiencia de los individuos y de la organización para visualizar el medio que los rodea.

En la racionalidad de los conceptos analizados se distingue lo siguiente:

\_ En la ET el énfasis está en los procesos hacia fuera, mientras que, en la TE se mira hacia el interior de la firma.

\_ En los dos conceptos hay hilaturas tenues o tramas que pueden confundir a quienes no desean o no pueden ver la diferencia.

### **Los factores de Competitividad de las empresas**

Las empresas mexicanas enfrentan diferentes niveles la competitividad: la interna y la externa. En la interna presentan una pobre organización para alcanzar el óptimo beneficio en recursos financieros, humanos y materiales, y en los procesos de manufactura. En la competitividad externa las empresas se enfrentan al mercado de acuerdo a su giro, contra factores externos

tales como la estabilidad económica, el nivel de innovación, etc.

Con la globalización de los mercados, las empresas tienen que competir pero no solo en el ámbito nacional sino también internacional. Esto no solo significa competir con otras industrias sino también con las del mismo giro ubicadas en diferentes países ya que allí se presenta el intercambio de materias primas, productos semiterminados y componentes.

El intercambio de insumos no sería posible sin la tecnología que juega un papel primordial dentro de la globalización. Así, la tecnología adquiere un creciente valor estratégico para alcanzar ventajas competitivas.

Existen factores que intervienen al momento en que se va a realizar una compra desde un tipo de producto a otro y desde un mercado a otro. Estos factores son clasificados en 6 categorías, pero para nuestro estudio solo tomaremos cuatro categorías (Pineda, et.al., 2002)).

### **PRECIO DE VENTA (COSTO DEL PRODUCTO)**

En el precio como una función del costo del producto, una práctica común en el pasado fue, simplemente, sumar al costo por unidad de producto un porcentaje de utilidad para llegar al precio de venta.

### **CALIDAD**

En años recientes Japón ha sido constante con al producir con calidad sin incrementar los costos. Así, los clientes están acostumbrados a una alta calidad pero razonables precios y servicios.

### **FLEXIBILIDAD**

Es la habilidad para responder o confrontar nuevas situaciones. Como en la calidad, esto significa, diferentes cosas o diferentes personas. Los tipos de flexibilidad son agrupados en

categorías: producto, proceso e infraestructura.

- *Flexibilidad de producto*: se refiere a la habilidad de la empresa para cambiar rápidamente el desarrollo de un nuevo producto y modificar los existentes para los cambios que se presenten en el mercado.

- *Flexibilidad del proceso*: es la habilidad para producir un rango de productos, cambios desde un producto a otro rápida y fácilmente, incorporando nuevos o productos corregidos, y manejar variaciones en la materia prima.

- *Flexibilidad de infraestructura*: es la habilidad de la empresa para adaptarse a los cambios de infraestructura y organizacionales.

La flexibilidad requerida depende de las circunstancias de competitividad de las empresas.

## TIEMPO

Estratégicamente, el tiempo es dinero. Considerando, por ejemplo, el mercado de computadoras, automóviles y lentes, los clientes quieren una fecha de entrega del producto y quieren que estos productos sean entregados rápidamente. Las empresa puede diseñar, producir y distribuir sus productos mas rápido que

su competencia, incluso bajar el desarrollo de costos y costos de producción.

Todos estos factores se ven impactados y son resultado de una tecnología o conjunto de tecnologías inmersas en la estrategia del negocio, los cuales deben estar contempladas de manera especial en la planeación estratégica integral del negocio o de la organización.

## Las estrategias para la IT en las empresas mexicanas (Pineda et. al., 2003)

La descripción y síntesis de la planeación estratégica y la identificación de tecnologías estratégicas, se relacionaron con los factores de competitividad encontrados en la literatura. Con este contexto teórico-conceptual, se desarrolló un instrumento para recopilar información sobre la relación entre las tecnologías estratégicas y la competitividad de las empresas, para tratar de descubrir la realidad mexicana. Se ordenó la información, considerando el proceso de operacionalización de las variables de planeación estratégica (PET) y de tecnología estratégicas (TE), así como de la competitividad (COM), para determinar dimensiones e indicadores de las mismas, todo esto mostrado en la tabla 4.

**TABLA 4. ESTRUCTURA DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

Variables	Preguntas No.:	Valor total o referencia de la variable (1)	Valor obtenido por total de empresas (2)	% (2) / (1)	Observaciones El valor de referencia de la variable es:
Estrategia Tecnológica (ET)	5, 6 y 7	36	18.8	52.22	3.000
Estrategia General (EG)	9, 10, 11 y 12	96	65.4	68.12	8.000
Tecnología Estratégica (TE)	13a - 13e 19 (a, b)	84	62.8	74.76	7.000





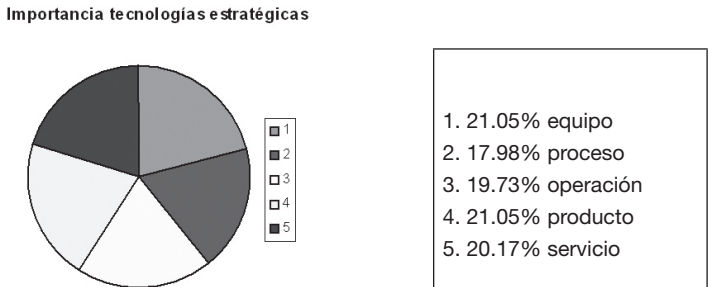
Competitividad (COM)	14 a 18 y 23-24	84	45.2	53.81	7.000
Opción múltiple de EG	8				Elementos para tomar decisiones.
Opción múltiple de ET	20, 21 y 22				Factores para la ET

Fuente: Pineda Domínguez, Daniel et al. (2003): Tecnologías estratégicas. Fuente de fortaleza en la competitividad de empresas mexicanas, CGPI-20030270 IPN, México.

El total de empresas de estudio fueron 12, de estas, cinco están en el giro de servicio y siete en la de manufactura o transformación. De todas, 3 (tres) son grandes empresas o corporativos, 5 (cinco) son medianas y 4 (cuatro) son micro o pequeñas empresas. Entre ellas hay las que elaboran u ofrecen desde un solo producto o servicio y las que tienen una sola línea o varias líneas de productos o servicios, relacionados o no.  
De los datos obtenidos al aplicar el cuestionario correspondiente y mediante su procesamiento estadístico en el programa SPSS versión 11, se obtuvo la información mostrada en la tabla 6 junto con lo indicado en la tabla 4, a partir de

las cuales se hace una descripción y discusión de dichos resultados.  
Para la variable de tecnologías estratégicas en las empresas encuestadas (TE) se tiene una media de 5.2333 que es cercana al 75% del valor de referencia (7.000) lo que indica que la plataforma tecnológica es bastante importante (ver Tabla 4). En esta destacan, como determinantes o estratégicas, las tecnologías de equipo y producto, así como la parte de servicio, y como tecnologías de apoyo las de proceso y operación (ver Fig. 3). Como parte del tratamiento o dimensiones de esta variable está la experiencia de obreros y empleados y no así la capacitación que se les proporciona.

**FIG. 3. LA IMPORTANCIA DE LAS TECNOLOGÍAS ESTRATÉGICAS**



Fuente: Pineda Domínguez, Daniel et al. (2003): Tecnologías estratégicas. Fuente de fortaleza en la competitividad de empresas mexicanas, CGPI-20030270 IPN, México.

Para la competitividad (COM) de las empresas se tiene una media de 3.7667, cercana al 54.% del valor de referencia (7.000). Se percibe una baja competitividad, apenas cercana al 50%, recordando que la gran mayoría enfrenta una alta competencia en su mercado, excepto una empresa que no tiene competidores por fabricar un producto muy novedoso. El resultado de esta baja competitividad se refleja en que la mayoría o no exporta o exporta muy poco, a excepción de la empresa que no tiene competidores que exporta más del 80% de su producto.

Respecto a la práctica de la estrategia tecnológica (ET) y la estrategia general (EG) se tiene una media de 1.5667 y 5.4500 que están alrededor del 52 y el 68% de sus valores de referencia (3.0 y 8.0) respectivamente. Estos pueden considerarse bajos en cuanto a lo que se requiere en la actualidad para enfrentar la competitividad mundial. Además, si se toma en cuenta la desviación estándar que es relativa-

mente alta, en ambos casos se tienen grandes diferencias entre las empresas estudiadas al considerar estos puntos para prever acciones ante la globalización.

En cuanto a la EG y la ET, la percepción de las empresas estudiadas establece la búsqueda de competitividad a través de la reducción de costos principalmente, ya que 10 de las doce empresas (83.33%) le da la mayor importancia; le sigue en orden de importancia, pero algo alejada, la entrega del producto o servicio, la satisfacción del segmento de mercado y el aumento de la producción, 7 de doce empresas (58.33%). Seis de 12 empresas (50%) consideran importante aumentar la calidad de sus productos o servicios.

La reducción de materiales, la facilidad de la manufactura, la mejora de la curva de aprendizaje y la disminución de mano de obra se consideran de poca importancia para la competitividad (Tabla 5).

**TABLA 5. IMPORTANCIA DE LOS FACTORES DE COMPETITIVIDAD PARA LAS EMPRESAS DE ESTUDIO**

Factores	De 12 empresas puntos posibles por factor	No. de factores marcados por las empresas	Porcentaje obtenido %
1. Reducción de costos	12	10	83.33
2. Reducción de materiales	12	3	25.00
3. Facilitar la manufactura	12	3	25.00
4. Simplificar la logística	12	5	41.66
5. Aumentar la calidad	12	6	50.00
6. Entrega de product/serv.	12	7	58.33
7. Satisfacción del segmento mercado	12	7	58.33
8. Mejoramiento de la curva de aprendizaje	12	4	33.33
9. Reducción de insumos	12	0	0
10. Reducción de mano de obra	12	5	41.66
11. Aumento de Producción	12	7	58.33

Fuente: Pineda Domínguez, Daniel et al. (2003): Tecnologías estratégicas. Fuente de fortaleza en la competitividad de empresas mexicanas, CGPI-20030270 IPN, México.

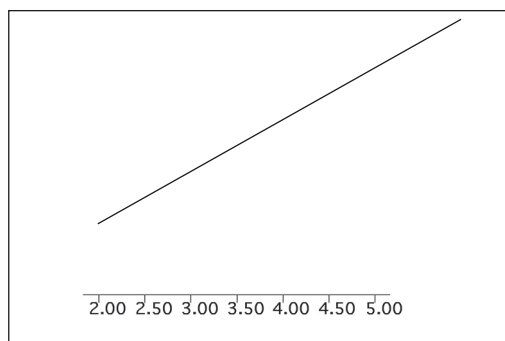
Como parte de las estrategias tecnológicas (ET), las prácticas más comunes son la adquisición de maquinaria y la automatización de procesos en tecnología dura (50% de las empresas, así como la Reingeniería y la implantación de sistemas de calidad en tecnología blanda (50% de las empresas); le siguen en importancia la adquisición de equipo y de sistemas de diseño (33%) y sistemas de Justo a tiempo (42%); todo esto proveniente principalmente del extranjero.

Como parte de las estrategias tecnológicas (ET), solamente el 50% de las empresas practican la vinculación con Institutos o Universidades y con otras empresas para llevar a cabo innovaciones; 4 de las doce empresas

(33%) realizan investigaciones propias y prácticamente no se llevan a cabo programas con el gobierno para estos fines.

Finalmente, los valores de correlación entre las variables estudiadas se muestran en la tabla 6. La correlación entre las tecnologías estratégicas (TE) de las empresas estudiadas y su competitividad (COM) tiene un valor de 0.371 que sin ser muy alto denota una relación positiva (Fig. 4). En cambio, la correlación de la TE con la Estrategia Tecnológica (ET) y la Estrategia General (EG) de las empresas estudiadas son altas, de 0.619 y 0.684 respectivamente, con una significancia de 0.05.

**FIG. 4. CORRELACIÓN ENTRE LA TECNOLOGÍA ESTRATÉGICA Y LA COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS DE ESTUDIO.**



Fuente: Pineda Domínguez, Daniel et al. (2003): Tecnologías estratégicas. Fuente de fortaleza en la competitividad de empresas mexicanas, CGPI-20030270 IPN, México.

**TABLA 6. ESTADÍSTICOS Y CORRELACIÓN DE VARIABLES DE LAS EMPRESAS DE ESTUDIO.**

	Variables	Referencia	Estadísticos		1	2	3	4
			Media	Std Desv	TE	COMP	ET	E G
1	TE	7.0000	5.2333	1.07139		-	-	-
2	COMP	7.0000	3.7667	1.17	.371		-	-
3	ET	3.0000	1.5667	.65412	.619*	.507		-
4	EG	8.0000	5.4500	1.87835	.684*	.571	.827**	

\*\* p = 0.01

\* p = 0.05

Fuente: Pineda Domínguez, Daniel et al. (2003): Tecnologías estratégicas. Fuente de fortaleza en la competitividad de empresas mexicanas, CGPI-20030270 IPN, México.

## CONCLUSIONES

Los resultados técnicos obtenidos sobre la PET y la TE, así como la de competitividad a la que están sometidas las empresas, permite concluir que el proceso de identificación de tecnologías en nuestras empresas se hace de manera empírica y por la percepción que llegan a tener en los resultados económicos, principalmente, y de calidad de sus productos o servicios.

En primer lugar, muchas empresas, no solamente nacionales sino también internacionales, NO tienen métodos de identificación formales para diferenciar, primero, las distintas tecnologías que intervienen en su proceso y, segundo, cuáles son las capacidades tecnológicas determinantes en esos factores que perciben como principales fuerzas para competir en su mercado y su sector industrial o de servicio.

Los métodos enunciados en este trabajo permite hacer notar la necesidad de implantar métodos formales de identificación de tecnologías estratégicas para evaluar su pertinencia e impacto en los resultados de competitividad de empresas nacionales cuyas estrategias principales son la compra de tecnología y la adaptación de las mismas al ámbito de operación e influencia de sus sectores correspondientes.

Este trabajo y las investigaciones de que se apoyó tiene la intención de impulsar y elevar, a través de esta difusión, la cultura tecnológica de las empresas nacionales con el fin de que compitan de manera más racional, permitiendo, además, conocer, diferenciar y evaluar de manera formal sus tecnologías estratégica, es decir, aquellas que, a pesar de comprarlas, y mediante sus capacidades de asimilación y adaptación de esas tecnologías, les lleven a obtener resultados económicos y de calidad más pertinentes para competir tanto nacional como internacionalmente y de manera sostenida.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ansoff, H. Igor y McDonnell, Edward J. (1990). *Implanting strategic management*. New York, Prentice Hall, 4-25
- Bhalla, K Sushil (1987). *The effective management of technology. A challenge for corporations*. United States of America, Battelle Press. 3- 45, 73- 146.
- Burgelman, A. Robert, et al (1996). *Strategic Management of technology and innovation*. United State of America, Times Mirror Higher Education Group, Inc. Second edition 1-11, 34- 47.
- David, R Fred (1997). *Conceptos de administración estratégica*. México, Prentice Hall Hispanoamericana.1-328.
- Goodman, A. Richard y Lawless, W. Michael (1994). *Technology and Strategy. Conceptual models and diagnostics*. New York, Oxford University Press. 3- 103, 205- 237.
- Morcillo, Ortega Patricio (1997). *Dirección estratégica de la tecnología e innovación*. España, Un enfoque de competencias, Civitas.23- 55, 181-225.
- Pineda, Domínguez Daniel, et.al. (2001). *Plataformas tecnológicas de empresas mexicanas ante la globalización*. CGPI: 20010734. IPN, México.
- Pineda Domínguez, Daniel (2002). *Discusión de la diferencia conceptual entre estrategia tecnológica y tecnología estratégica*. México, ESCA/IPN, , p18
- Pineda Domínguez, Daniel et al. (2003). *Tecnologías estratégicas. Fuente de fortaleza en la competitividad de empresas mexicanas*, CGPI-20030270, IPN, México.
- Preece, David (1995). *Organizations and technical change*, Routledge, London and New York, p.p. 17-119.
- Thompson, Jr. Arthur y Strickland III, A. J. (2000). *Administración estratégica*. México, Mc Graw Hill.1-347.
- Tushman, L. Michael and Anderson, Philip (1997). *Managing Strategic Innovation and*

change. A collection of readings. New York Oxford, Oxford University Press, 14- 43, 45- 52, 273- 306.

- WET de, Gideon (1996). Corporate strategy and technology management: creating the interface, Management of technology V. Technology Management in a Changing World. England, Elsevier Science Ltd p.p. 510- 517.