

# Planeación Estratégica de la Tecnología

---

Hilda Teresa Ramírez Alcántara\*



## RESUMEN

*Las diferencias de competitividad entre empresas, sectores y naciones a nivel mundial son en la actualidad una preocupación crucial para la supervivencia en los mercados regionales y globales.*

*La innovación tecnológica se percibe cada vez más como un determinante fundamental para lograr crear o mantener ventajas competitivas. Su dinámica depende más de los procesos de aprendizaje tecnológico que de los recursos, tienen un carácter acumulativo, sistemático y cultural y se reconoce que la acumulación tecnológica se genera en las empresas y se considera que el conocimiento es un recurso fundamental, imperfectamente apropiable y transferible; por eso, los conocimientos estratégicos y tácticos son cada vez más importantes en la dinámica innovativa.*

*Hoy existe la necesidad de orientar, instrumentar y crear los mecanismos para el diseño e implementación de la política científica y tecnológica nacional y de caracterizar al Sistema Nacional de Innovación (SNI), los Polos de Innovación y las Empresas de Base Tecnológica (EBTs); para enfrentar exitosamente los retos de la competitividad y la modernización tecnológica.*

---

\* Profesora investigadora del Departamento de Producción Económica, UAM-Xochimilco.

*Este trabajo tiene como objetivo realizar una reflexión teórica de la importancia de Planeación Estratégica de la Tecnología como un elemento básico para alcanzar la competitividad de las EBTs. Este enfoque sirve para elaborar el diagnóstico de la situación actual de las empresas a nivel competitivo y de su desempeño interno, y para identificar, diseñar e implementar estrategias tecnológicas de manera competitiva, rápida y eficaz en escenarios deseables a partir de las capacidades actuales de innovación de las empresas, es decir, de la explotación de sus ventajas comparativas y competitivas tecnológicas.*

#### ABSTRACT

*Today's competitiveness differences at world level among firms, sectors and nations are a crucial preoccupation for survival in regional and global markets.*

*Technological innovation is viewed as a fundamental determinant to create and sustain competitive advantages. Its dynamics depends every time more on technologic learning processes than on resources. They possess a cumulative, systematic and cultural character and is also recognized that technological accumulation is generated in firms and knowledge is a fundamental, not perfectly appropriated but transferable resource. That is why strategic and tactical knowledge plays a more important role in innovation dynamics.*

*Nowadays is a must focus, instrument and create mechanisms to design and implement a scientific and technological national politics and define a National Innovation System, innovation development poles and Technologic Based Enterprises (TBE) to successfully face competitiveness and technological modernization challenges.*

---

Palabras clave: *tecnología, estrategia, competitividad.*

Key words: *technology, strategy, competitiveness.*

*The purpose of this paper is to make a theoretical reflexion on Technology's Strategic Planning as a basic element to reach TBE's competitiveness and technology's modernization. This approach leads to work on a diagnosis of today's situation upon the competitiveness and internal performance level of firms, and to identify, to design and to implement technologic strategies in a competitive, feasible and fast way on selected stages from actual innovation capacities on enterprise's innovation, or as those of comparative and competitive technological advantages.*

## INTRODUCCIÓN

*Las diferencias de competitividad entre empresas, sectores y naciones a nivel mundial son en la actualidad una preocupación crucial para la supervivencia en los mercados regionales y globales.*

*La innovación tecnológica se percibe cada vez más como un determinante fundamental para lograr crear o mantener ventajas competitivas. Su dinámica depende más de los procesos de aprendizaje tecnológico que de los recursos, tienen un carácter acumulativo, sistemático y cultural y se reconoce que la acumulación tecnológica se genera en las empresas y se considera que el conocimiento es un recurso fundamental, imperfectamente apropiable y transferible; por eso, los conocimientos estratégicos y tácticos son cada vez más importantes en la dinámica innovativa.*

*En los últimos años se percibe que existe una relación entre las instituciones y la dinámica innovativa, por eso es tan importante en la actualidad definir estrategias y políticas tecnológicas a nivel empresarial, sectorial y nacional sobre todo a largo plazo, orientadas hacia las prioridades nacionales, promoción para la concertación entre sectores y en la explotación de las ventajas tecnológicas comparativas y competitivas de las organizaciones. Es aquí donde se ubica al Sistema Nacional de Innovación (SNI) que engloba al conjunto de agentes, instituciones, redes de información, etc., vinculados a la actividad innovativa dentro de las fronteras nacionales.*

*Para que las empresas puedan ser competitivas tienen que elevar la productividad y calidad de sus productos respecto a los patrones internacionales, por lo cual se*

*requiere tener suficiente conocimiento sobre los procesos de aprendizaje tecnológico en las empresas, conocer las estrategias y políticas de las instituciones vinculadas a la actividad innovadora, identificar los determinantes y las direcciones del cambio tecnológico en cada sector industrial, etc.*

*Existe una capacidad tecnológica generada fundamentalmente a partir de innovaciones adaptativas e incrementales. Además, los procesos de transferencia de tecnología han permitido el desarrollo de habilidades y de conocimientos tácticos y estratégicos en los individuos y las organizaciones, pero los factores institucionales han determinado un lento proceso de acumulación tecnológica.*

*Hoy existe la necesidad de orientar, instrumentar y crear los mecanismos para el diseño e implementación de la política científica y tecnológica nacional y de caracterizar al Sistema Nacional de Innovación (SNI), los Polos de Innovación y las Empresas de Base Tecnológica (EBTs); para enfrentar exitosamente los retos de la competitividad y la modernización tecnológica.*

*El trabajo tiene como objetivo realizar una reflexión teórica de la importancia de la Planeación Estratégica de la Tecnología como un elemento básico para alcanzar la competitividad de las EBTs. Este enfoque sirve para elaborar el diagnóstico de la situación actual de las empresas a nivel competitivo y de su desempeño interno, y para identificar, diseñar e implementar estrategias tecnológicas de manera competitiva, rápida y eficaz en escenarios deseables a partir de las capacidades actuales de innovación de las empresas, es decir, de la explotación de sus ventajas comparativas y competitivas tecnológicas.*

## IMPORTANCIA DE LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA Y LA VENTAJA COMPARATIVA EN EL CONTEXTO DE LA COMPETITIVIDAD

Hoy realizar Planeación estratégica se ha convertido en un recurso vital para las organizaciones que deseen alcanzar por lo menos uno de los tres objetivos que persigue toda empresa ya sea el de supervivencia, crecimiento o utilidad. Para que la empresa alcance alguno de los objetivos anteriores se requiere que la empresa sea competitiva y la esencia de la competitividad es la creación de valor en los productos tangibles o intangibles. Se puede aumentar el valor del producto tangible mediante la reducción de los costos y de los precios, la mejora de la calidad y la concepción y el diseño de los atributos del producto. En los productos intangibles se agrega valor por el servicio, el Knowhow técnico y comercial, la imagen y la disponibilidad que ofrece el sistema de distribución.

¿Qué es la Planeación Estratégica? Para Henderson (1969) «es un plan de utilización y de asignación de recursos disponibles con el fin de modificar el equilibrio competitivo y de volver a estabilizarlo a favor de la empresa considerada».

Según Ader (1983) «es la elección tras el análisis de la competencia y del entorno futuro, de las áreas donde actuará la empresa y la determinación de la intensidad y naturaleza de esta actuación».

También se considera como «un proceso continuo, flexible e integral, que genera una capacidad de dirección. Capacidad que les da a los directivos la posibilidad de

evolución que deben seguir sus organizaciones para aprovechar en función de su situación interna, las oportunidades actuales y futuras que ofrece el entorno»<sup>1</sup>

Podemos decir que la Planeación Estratégica es un plan que contiene un proceso de análisis racionalizado del contexto interno y externo en el que está operando la empresa y la emisión de un diagnóstico de la situación en que se encuentra, a partir del cual se facilita la fijación de metas, objetivo y estrategias y los medios tácticos para lograrlos con la finalidad de modificar el equilibrio competitivo a favor de la empresa.

En este trabajo no se analiza el proceso en sí, pero resulta de suma importancia resaltar una característica básica del mismo, la ventaja comparativa. La naturaleza de la competencia y las fuentes de la ventaja comparativa varían mucho de una industria a otra y de un país a otro.

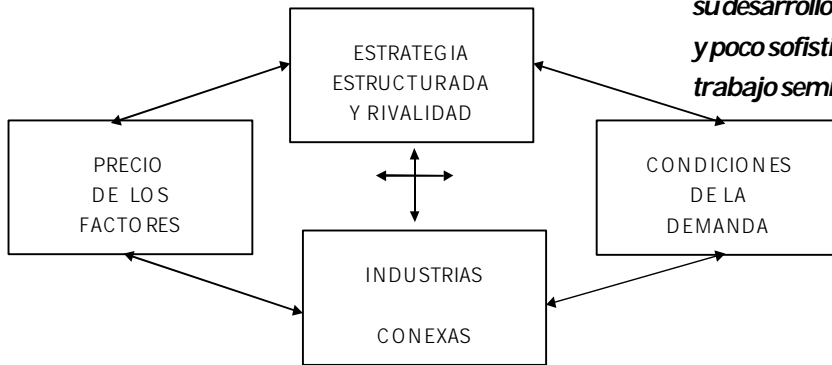
Los competidores globales dominan una red de actividades fuera de sus países de origen y aprovechan ventajas competitivas en todos los eslabones de la cadena económica. La competitividad por ser un proceso dinámico no es durable sin innovación, tanto a nivel del mercado como de la tecnología.

Michael Porter, en su último libro, *La Ventaja Competitiva de las Naciones*<sup>2</sup>, destaca 4 conjuntos de factores que determinan la capacidad de competencia de una nación y de sus empresas en el mercado mundial: 1 costos de los factores de producción, 2 condiciones de la demanda, 3 Estrategia, estructura y tipo de competencia que la empresa enfrenta y 4 condiciones existentes en industrias conexas.

<sup>1</sup> García, Torres Arturo, *Planeación Estratégica y Planeación Tecnológica*, 1991, pág. 15

<sup>2</sup> Porter M. *La Ventaja Competitiva de las Naciones*, ed Vergara, Buenos Aires, 1991.

Estos 4 factores interactúan para crear la ventaja competitiva de las naciones.



**El diamante de la competitividad: factores determinantes de la ventaja competitiva nacional.**

Fuente: MICHAEL PORTER, *La Riqueza Competitiva de las Naciones*, Editorial Bergara, Buenos Aires, 1991

Según Porter, son pocos los factores de éxito heredados que permiten explicar la competitividad de las naciones. Pero Jean Paul Sallenave en su libro *La Gerencia Integral*<sup>3</sup>, dice todo lo contrario: "estos factores son producto de acciones concretas en cuanto a iniciativas de promoción y estímulo de la innovación. No es necesario, como creían los clásicos, que un país tenga abundancia de factores de producción para ser competitivo".

Partiendo de una división de los factores de producción en los recursos humanos, físicos, de capital, de conocimientos, infraestructura y condiciones climáticas, es posible jerarquizar los factores según dos grupos de

categorías: básicos y avanzados, por un lado, y generales y específicos por otro.

**Factores básicos:** No requieren ninguna acción para su desarrollo, o una inversión social y privada muy modesta y poco sofisticada (por ejemplo recursos naturales, clima, trabajo semiclasificado, y no calificado).

**Factores avanzados:** Requieren niveles de inversión altos y sustantivos e incluyen personal altamente calificado y modernas infraestructuras de comunicación. El aporte nacional de factores avanzados se considera clave para brindarle a la industria nacional la habilidad para lograr y mantener el éxito, precisamente a causa de su escasez local y de la dificultad para ganar acceso a mercados globales. Además, los factores avanzados

desempeñan un papel importante en el proceso de innovación que, por lo demás, debe estar integrado a la estrategia global de la empresa.

**Factores generales:** Pueden aplicarse indistintamente en una amplia variedad de industrias (red de transporte, mercados de capital y polos de trabajo calificado).

**Factores específicos:** Son factores de producción cuyo uso se limita a sectores concretos de cada industria (bases de conocimiento en áreas específicas, personal altamente especializado, infraestructura).

"El aspecto clave es que cada nación debiera comprometerse en el desarrollo de ventajas relativas en

<sup>3</sup> Jean Paul Sallenave. *La Gerencia Integral*, ed. Norma, México, 1994

*los factores avanzados y específicos, únicos que pueden garantizar ventajas durables y defendibles”.*

*Una adecuada valoración de las condiciones locales de la demanda es imprescindible para comprender el mecanismo mediante el cual las empresas locales le brinden nuevos productos al mercado internacional. La sofisticación de los productos y el plazo para su introducción en el mercado dependen fuertemente de las características de la demanda doméstica. Desde este punto de vista, la naturaleza de las necesidades del consumidor doméstico, el tamaño y el modelo de crecimiento del mercado doméstico y el mecanismo por el cual las necesidades del consumidor local son transmitidas a las empresas foráneas, interactúan para crearles una exigencia determinada a las empresas nacionales y aumentar así la calidad de su oferta internacional. Un consumidor difícil en casa es un poderoso estímulo para lograr una fuerte posición competitiva internacional.*

*Las condiciones existentes en las industrias complementarias. Los proveedores pueden, por ejemplo, dar un impulso importante permitiendo un acceso temprano, fácil, rápido y, a veces, preferencial a las materias primas al menor costo.*

*La presencia de industrias conexas competitivas en el ámbito internacional es también una fuente de ventaja competitiva en proporción directa con la interdependencia técnica. Las industrias conexas permiten compartir o coordinar actividades en la cadena del valor, o productos complementarios, el éxito en una industria podría impulsar la demanda de los productos complementarios y tener un efecto positivo en las otras industrias. Este efecto de cascada se considera una fortaleza al inicio de su ciclo de vida, cuando las empresas líderes tienen una ventaja en*

*experiencia y conocimientos. Cuando los imitadores proliferan, esta ventaja desaparece.*

*Todo lo anterior: la estrategia de la empresa, su estructura y el grado de rivalidad en el interior del mercado nacional se conjugan para determinar el grado de innovación y el éxito internacional de las empresas locales.*

*El mayor éxito industrial en el plano mundial está intimamente ligado a una intensa competencia interna que impulsa a las empresas con fuerza a innovar y a la expansión audaz. El nivel y la naturaleza de la rivalidad interna se pueden determinar por la actitud gerencial (empresarial y estratégica e innovativa), la estructura de las empresas y del patrimonio y las características del mercado público de capitales*

*El enfoque del proceso de la planeación estratégica es una herramienta útil para el logro, el mantenimiento y la ampliación de ventajas competitivas nacionales en el marco de la globalización de los mercados y fue Porter quien despertó la conciencia de la absoluta necesidad de concebir la competitividad como un fenómeno multidimensional y dinámico.*

#### LA IMPORTANCIA DE REALIZAR PLANEACIÓN ESTRATÉGICA TECNOLÓGICA

*Una de las características del contexto económico mundial imperante, es decir, el acelerado cambio tecnológico y la manera directa en que éste afecta a las organizaciones, ha hecho que se comience a reevaluar el papel de la tecnología dentro de toda estrategia organizacional.*

*Los economistas clásicos se portaron reacios en admitir la importancia de los avances técnicos y se ocuparon exhaustivamente en el estudio de fenómenos tales como*



el consumo, el ahorro, la inversión, etc.; hasta que Schumpeter en los años treinta destacó el papel de las innovaciones tecnológicas como motor de desarrollo tecnológico. Desde entonces ha aumentado considerablemente el interés por las repercusiones económicas del cambio tecnológico.

Análogamente en el campo de la administración, se ha venido profundizando en áreas tradicionales como finanzas, ventas, producción, etc.; de manera que el interés por la gestión de la tecnología y la innovación dentro de las organizaciones resulta un tema muy reciente.

Resulta imprescindible, por lo tanto, que las organizaciones asuman de manera efectiva y consciente la necesidad de una transformación en su forma de pensar, de operar y de organizarse; en relación a la importancia que está adquiriendo a nivel mundial la innovación y el cambio tecnológico.

Otra característica de este cambio es la rapidez con la que se está dando, por lo cual, las empresas deben reaccionar y evolucionar si no quieren verse desplazadas por otras más competitivas. Las empresas deben acostumbrarse al cambio continuo, ya que si bien es cierto que la innovación es arriesgada, no innovar puede resultar a la larga mucho más arriesgada.<sup>4</sup>

#### INFLUENCIA DE LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA TECNOLÓGICA EN EL DESEMPEÑO GLOBAL DE LA ORGANIZACIÓN

*La concientización de una empresa sobre la situación del contexto económico en el que opera y su posterior decisión*

*de realizar o no Planeación Estratégica, condiciona de manera intrínseca sus posibilidades de subsistencia en el largo plazo. Asimismo la estrategia tecnológica que una empresa elige es un elemento crítico dentro de su estrategia global.*

*Lo que propone la figura siguiente es una integración de la Estrategia Tecnológica y de la estrategia global de la organización. Lo que implica que, no sólo se le otorgue importancia a la dualidad producto-mercado hacia donde van dirigidas el mayor número de las estrategias de la mayoría de las organizaciones que realizan planeación estratégica. Lo que se propone, es que esa dualidad se amplíe y abarque una trilogía compuesta por tres dimensiones: la tecnología, el producto y el mercado.*

*El papel de la innovación y su importancia, ya resaltada por muchos teóricos economistas y administradores, debe considerarse por la organización como fuerza esencial de su entorno competitivo.*

*Desgraciadamente las gerencias que deseen incluir la estrategia tecnológica en su estrategia general, encontrarán poca ayuda en la literatura administrativa tradicional. Realmente son pocos los estudios que demuestran las ventajas de la planeación estratégica tecnológica.*

*Robert G. Cooper realizó una investigación de campo que pretendía demostrar cómo el tipo de estrategias elegidas para el lanzamiento de nuevos productos determinaba si el desempeño de las organizaciones resultaba ser de éxito o un rotundo fracaso.<sup>5</sup>*

<sup>4</sup> Escorsa, Pere, *Estrategia Tecnológica: Tendencias actuales*, 1990, pg. 61

<sup>5</sup> Cooper, Robert, *La Relación entre la Estrategia y los Resultados en la Innovación de Productos*, 1991, pg. 80

Él, determinó cinco grupos característicos de acuerdo al tipo de resultados obtenidos, y en función de los parámetros estudiados indicó la tendencia de la estrategia empleada por cada uno. La muestra constó de 122 empresas caracterizadas por ser las más interesadas en la tecnología que empleaban y el mercado que abordaban.

El primer grupo presentó una alta tasa de éxito, pero bajo impacto de su estrategia en el resultado. Estas empresas de tipo consolidado, seguían sus estrategias usuales, desarrollando productos similares a los que ya tenían y evitaron en lo posible los productos innovadores y de alta tecnología. Su estrategia fue de tipo de segmentación de sectores.

Las empresas con baja tasa de éxito, por un bajo impacto de su estrategia, son empresas que se caracterizaron por pretender invadir nuevos mercados con nuevos productos diferenciados, pero con poco contenido innovador, su estrategia careció de un impacto mayor de tecnología, así como de mercadeo en la promoción. Eran esencialmente empresas nuevas sin una adecuada estrategia.

El tercer grupo compuesto por las empresas que funcionaron mejor, debieron su éxito a la existencia de una organización con una fuerte orientación tecnológica, así como hacia el campo de la ID; desarrollaron productos innovadores que tuvieron un gran impacto en el cliente.

La clave para un programa que consiga buenos resultados no depende de la naturaleza del sector o de la empresa, sino más bien, de la estrategia elegida: una combinación de destreza tecnológica y agresividad, con una fuerte orientación al mercado.<sup>6</sup>

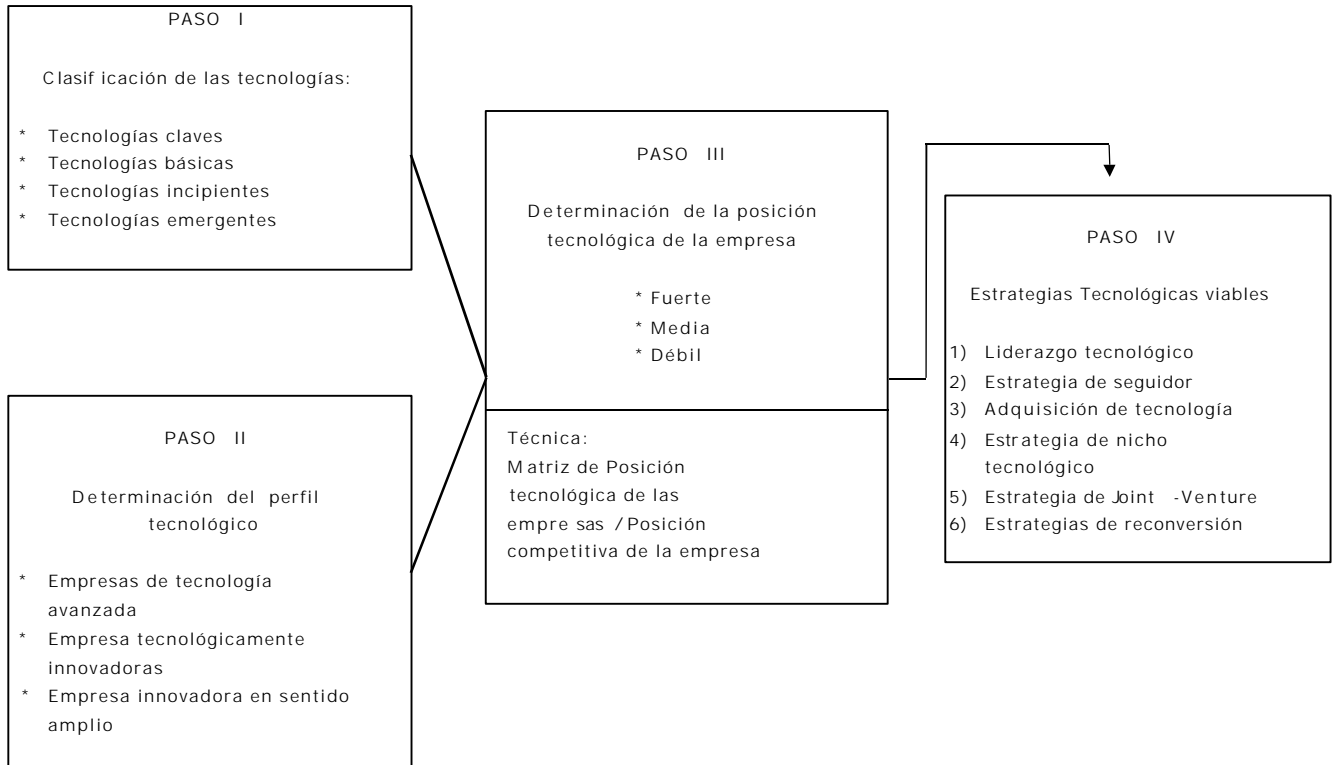
Las empresas con un programa de nuevos productos de alto impacto constituyen el cuarto grupo. Consideraban sus programas de nuevos productos como el eje central de la estrategia de la empresa y fueron muy activas en la identificación de nuevas necesidades del cliente. Desarrollaron productos muy innovadores, de alta tecnología y muy complejos. Sin embargo, olvidaron su orientación hacia el mercado y su mayor debilidad la presentó el desarrollar productos con bajo apego a las necesidades del cliente. Su estrategia era de carácter puramente tecnológico.

El quinto y último grupo de las empresas que funcionan peor se definió por carecer de estrategia alguna.

El análisis anterior deja ver de manera clara y objetiva que no sólo es innovar por innovar, así como una estrategia de mercadeo que se olvida de integrar una estrategia tecnológica corre mucho riesgo de no ser efectiva; del mismo modo, una estrategia cien por ciento tecnológica que no implique una buena dosis de mercadeo, puede distar mucho de ser la mejor opción estratégica a la que recurra la organización.

<sup>6</sup> Ibid. pág. 78

**PROCESO PARA LA DETERMINACIÓN O ELECCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS TECNOLÓGICAS VIABLES  
PARA LAS ORGANIZACIONES**



119

Fuente: *Elaboración propia.*

***La estrategia de liderazgo en innovación que muchas empresas con éxito han decidido adoptar, no implica necesariamente que todas las demás para alcanzar ese mismo grado de éxito tengan que imitarlas.***

***De hecho la innovación en sí requiere de la existencia de ciertas premisas básicas para su factibilidad de realización. Al tratar de innovar es imposible partir de***

***la nada, se requieren cierto cúmulo de conocimientos, de disponibilidad de capital para invertir en proyectos con estas características y la plena conciencia de que este proceso lleva asociado un alto grado de riesgo. Por lo que, antes de elegir una estrategia tecnológica viable es necesario tomar en cuenta una serie de factores, analizarlos y en función de estos tomar la mejor alternativa para la empresa.***

*En primer lugar hay que determinar cuál es la tecnología que posee la empresa y que representa su mayor impacto competitivo. Las tecnologías pueden individualizarse de acuerdo a este impacto y clasificarse dentro de alguno de los siguientes grupos:*

*\* Las Tecnologías Claves: son aquellas que permiten al fabricante que las domina diferenciarse de los demás por su mayor calidad, prestaciones superiores, costes más bajos, etc... . Son por lo tanto, las de mayor impacto sobre la competitividad del producto.*

*\* Las Tecnologías Básicas: son bien conocidas por todos los competidores del sector ya que sin ellas la fabricación no es posible. No ofrecen por tanto ninguna ventaja competitiva, lo que las diferencia de las demás tecnologías clave. Probablemente, con el paso del tiempo, las tecnologías clave se conviertan en básicas.*

*\* Las Tecnologías Incipientes: son aquellas que se encuentran todavía en una etapa inicial de su desarrollo pero han demostrado su potencial para cambiar las bases de la competencia. Algunas de las tecnologías incipientes de hoy se convertirán en las tecnologías claves del mañana.*

*\* Las Tecnologías Emergentes: se encuentran también en la etapa inicial pero su impacto potencial es desconocido, aunque se observan indicios prometedores.*

*Podemos observar el carácter dinámico de la tecnología, desde su emergencia hasta su conversión en básicas. Las tecnologías como los productos cumplen un ciclo de vida.<sup>7</sup> Las empresas deben concentrar sus esfuerzos de investigación y desarrollo en sus tecnologías claves y al*

*mismo tiempo seguir de cerca la evolución de las tecnologías incipientes. Conviene comprometerse al menos con una tecnología incipiente y evitar invertir en las emergentes, todavía demasiado inciertas; en cambio debe renunciarse a invertir grandes sumas de dinero en mejora de las básicas, ya que esto no le reportará ninguna ventaja competitiva adicional.*

*Los conceptos de alta tecnología y de innovación son casi siempre imprecisos: se propone una clasificación de empresas una vez identificados los grupos de tecnología y ubicada la pertenencia de la empresa en alguno de ellos, es importante definir con qué tipo de empresa, tecnológicamente hablando, se identifica la organización. A continuación se listan tres clasificaciones:*

*A) Las Empresas de Tecnología Avanzada: son aquellas que desarrollan y/o utilizan nuevas tecnologías en diferentes aplicaciones para distintos mercados. Estas empresas se caracterizan por tener gastos de I+D superiores a la media nacional, disponen de una proporción elevada de personal altamente calificado, pertenecen a sectores que frecuentemente tienen una gran rapidez tecnológica, etc.*

*B) Las Tecnológicamente innovadoras: se trata de empresas que lanzan nuevos productos o procesos a partir de tecnologías clásicas o avanzadas. Estas empresas tienen algunas características de las anteriores pero su know-how se desarrolla esencialmente en la aplicación de la tecnología y su adaptación a las exigencias de su clientela.*

<sup>7</sup> Ibid. 85

**C) Las Empresas Innovadoras en Sentido Amplio:**

*Son empresas industriales en sentido amplio que lanzan nuevos productos o servicios, o que utilizan nuevos procesos, métodos de comercialización o de gestión, sin que exista necesariamente un nuevo contenido tecnológico.*

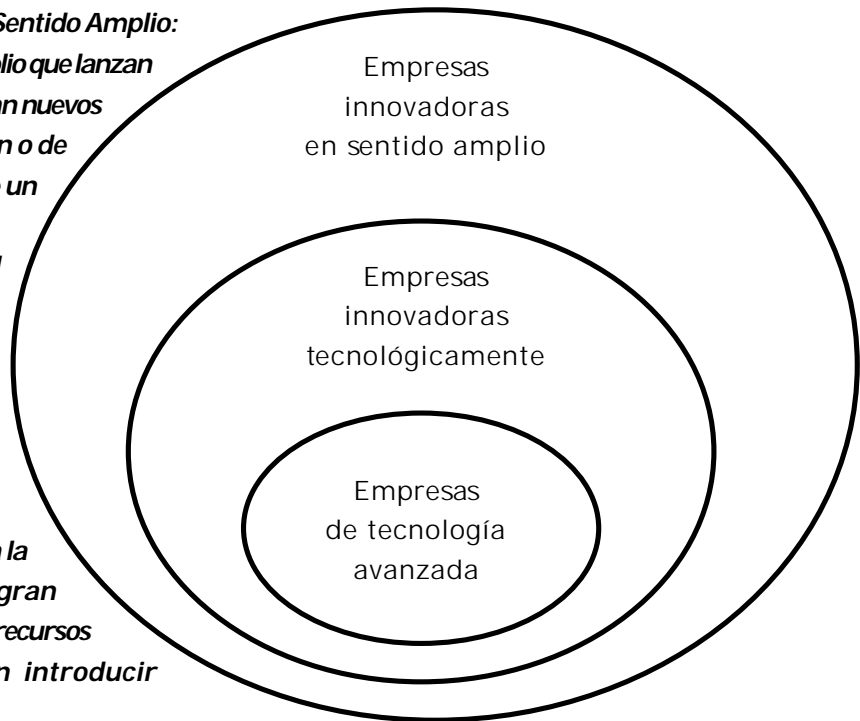
*Una vez identificado el perfil tecnológico de la organización habrá que determinar también cuál es la posición tecnológica de la empresa. Pere Escorsa en su ensayo sobre "Estrategia Tecnológica: Tendencias Actuales", propone tres posiciones competitivas:*

*a) La Posición Fuerte: Caracteriza a la empresa como líder tecnológico, con gran creatividad y con un alto potencial de sus recursos humanos. Suele ser la primera en introducir innovaciones.*

*b) La Posición Media: Se encuentran aquellas empresas capaces de mantener la competitividad tecnológica. Tienen algún punto fuerte, como por ejemplo, ser líder tecnológico en un nicho específico del sector.*

*c) La Posición Débil: Son las empresas que muestran mucha incapacidad de tener iniciativas tecnológicas propias. Se encuentran permanente atrás de sus competidores intentando alcanzarlos sin resultado.*

*Para determinar entonces qué tipo de estrategia tecnológica es viable para las diferentes organizaciones,*



Fuente: Albert, Philippe y Mougnot Philippe, "La creación de empresas de alta tecnología".

*ya que cada una representa un caso particular, es necesario realizar una matriz de posición tecnológica/posición competitiva, a partir de la cual el mismo autor propone una serie de estrategias viables que cualquier empresa interesada en adoptar una estrategia tecnológica, pueda seguir.*

## PORTAFOLIO DE SECTORES ESTRATÉGICOS TECNOLÓGICOS

		Posición Tecnológica		
		Fuerte	Media	Débil
P o s i c i ó n	Fuerte	Liderazgo Tecnológico	Estrategia de seguidor	Adquisición de tecnología
	Media	Nicho tecnológico	?	Reconversión
	Débil	Joint-Venture	Reconversión	Retirada
C o m p e t i t i v a				

122

Fuente: Arthur D. Little, *Estrategias tecnológicas para empresas en sectores al final de la etapa de crecimiento o en la etapa de madurez*, 1981.

## PORTAFOLIO DE SECTORES ESTRATÉGICOS TECNOLÓGICOS

		Posición Tecnológica		
		Fuerte	Mediana	Débil
P o s i c i ó n  C o m p e t i t i v a	Fuente	Liderazgo Tecnológico	Liderazgo Tecnológico	Estrategia de seguido
	Media	Liderazgo tecnológico	Seguido / Nicho	Adquisición de tecnología
	Débil	Nicho	Joint-Venture	Reconversión

Como se puede observar en las matrices anteriores, de acuerdo a la posición competitiva y a la tecnología surgen propuestas de acción a seguir, esto es, estrategias tecnológicas, que a saber son las siguientes:

1) **Estrategia de Liderazgo Tecnológico:** Este tipo de estrategia requiere mantenerse en vanguardia a través de la innovación sucesiva, en las tecnologías claves e incipientes del sector. El liderazgo tecnológico no implica ser siempre el primero en efectuar innovaciones, en realidad son las empresas con estrategias de nicho tecnológico las que suelen ser las primeras, ya que su única posibilidad un segmento de mercado consiste precisamente en ser las primeras en aparecer. Muchas veces los líderes tecnológicos adoptan estrategias de los segundos.

2) **Estrategia de Seguidor:** Consiste en seguir de cerca al líder en todas las tecnologías del sector, evitando los riesgos de ser los primeros y los costos de la investigación básica.

**3) Adquisición Tecnológica:** Es adecuada para empresas con fuerte posición competitiva pero débil base tecnológica. Consiste en conseguir tecnologías mediante los procedimientos habituales (licencias, adquisición de empresas, contratación de técnicos, etc.).

**4) Estrategia de Nicho Tecnológico:** Consiste en especializarse en un número limitado de tecnologías claves o incipientes en las que pueda alcanzarse una superioridad sobre los competidores. Ampliando gradualmente el nicho se puede pasar a una estrategia de seguidor o incluso de líder.

**5) Estrategia de "joint venture":** Apropriada para empresas que han logrado un avance o invento importante (posición tecnológica fuerte) pero carecen de los recursos necesarios para comercializarlo y convertirlo en una innovación.

**6) Estrategia de Reconversión:** Necesaria para empresas que se encuentran en posiciones débiles. Es recomendable la especialización en un cierto número de tecnologías críticas y abandonar las restantes. Para tener éxito hay que concentrar todos los recursos en revitalizar la empresa.

#### COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

Dentro del marco de la competitividad es importante considerar a las empresas de base tecnológica, es decir aquellas que implican gastos en actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico para generar nuevos productos y servicios.

«La identificación de empresas de base tecnológica constituye un elemento visible el iceberg de la innovación

para detectar un conjunto de actividades y condiciones ambientales que lo soportan y que permiten conservar o crear real o potencialmente ventajas competitivas.

Por tanto estará a prueba la metodología que permita caracterizar capacidades tecnológicas a partir del contexto y la naturaleza del cambio tecnológico, vinculado con los recientes fenómenos de los "invernaderos" o "incubadoras" de empresas, los "parques científicos", los investigadores emprendedores, las inversiones de riesgo tecnológico (joint ventures), y los consorcios o redes tecnológicas para desarrollar tecnologías<sup>8</sup>

En esta cadena se analiza a las EBTs como el agente clave del Sistema Nacional de Innovación, es decir, del éxito de los "productos intensivos de conocimientos, - aquéllos con mayor valor agregado en actividades de investigación y desarrollo-". La participación de estos productos se relaciona con ventajas competitivas, las cuales permiten captar valores económicos y rentas tecnológicas, por lo que son centro de cooperación en el comercio y las inversiones transnacionales.<sup>9</sup> Este fenómeno se presenta en México a finales de los años ochentas.

El proceso de Planeación Estratégica en las EBTs debe ser orientado hacia la identificación de las capacidades y fortalezas tecnológicas y como herramienta para la elaboración del diagnóstico organizacional y tecnológico que sirva de base en la detección, diseño e implementación de estrategias tecnológicas que contribuyan a la creación, fomento y desarrollo de conocimientos orientados a crear capacidad y dominio de la innovación tecnológica.

<sup>8</sup> Corona Treviño Leonel, Situación Actual y Perspectivas de las EBTs en México, en la revista Serie Cuadernos de Investigación de la U.N.A.M., División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Economía, México, p. 4

<sup>9</sup> Corona Treviño Leonel, Kuri Gaytán Armando. Innovación y Competitividad. Análisis de Empresas de Base Tecnológica en México, en la revista Economía Informa de la U.N.A.M., División de Estudios de Posgrado, México, p. 221



Los indicadores de la capacidad de innovación son:

- La calificación y experiencia del personal dedicado a actividades de investigación y desarrollo, I.D.
- Instalaciones equipamiento e instrumentación para realizar las actividades de IyD.
- Estructuras gerenciales y organizativas que favorecen la innovación tecnológica.

*“El dominio es resultado de un proceso de acumulación de un conjunto de esfuerzos de aprendizaje interno en la empresa, a la vez que el esfuerzo innovador se vincula a la capacidad, aptitud o suficiencia tecnológica.*

*La capacidad es un acervo, resultado acumulativo de un conocimiento tecnológico. En éste orden de ideas el esfuerzo es un flujo, dinámico que se acumula y transforma en una capacidad».*<sup>10</sup>

*Uno de los indicadores de los resultados del proceso innovador es el número e importancia estratégica de las innovaciones, es aquí donde claramente se puede identificar la importancia que tiene el proceso de planeación estratégica para la identificación de oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades tecnológicas y poder así explotar la o las ventajas tecnológicas comparativas y competitivas.*

---

<sup>10</sup> Op. cit. p. 6

BIBLIOGRAFÍA

126

- Albert, Mougnot, *La creación de empresas de alta tecnología*. En Pere Escorsa (comp.) *La Gestión de la Empresa de Alta Tecnología*, Edit. Ariel, Barcelona, 1990, pp. 27-46.
- Cimoli, M. y Dosi, G. (1994), *De los paradigmas tecnológicos a los sistemas nacionales de producción e innovación*, en *Comercio Exterior*, vol.44, No. 8, 1994, pp. 669-682, México.
- Corona Treviño, *Creación y Desarrollo de Empresas de Base Tecnológica (EBT'S)*, 2a. Reunión Nacional de la AMIEPAT, Mérida, Yucatán, 1994.
- Cooper Robert, *La Relación entre la Estrategia y los Resultados de la Innovación de Producto*. En Pere Escorsa (comp.) *La Gestión de la Empresa de Alta Tecnología*, Edit. Ariel, Barcelona, 1990, pp. 68-83.
- Escorsa Pere, *Estrategia Tecnológica: Tendencias Actuales*. En Pere Escorsa (comp.) *La Gestión de la Empresa de Alta Tecnología*, Edit. Ariel, Barcelona, 1990, pp. 49-66.
- Escorsa Pere, *La Gestión de la Empresa de Alta Tecnología*, Edit. Ariel S.A., Barcelona, 1990.
- Freeman Ch. (1989), *Ondas Largas e Innovación Técnica*. En Leonel Corona (comp.) *Prospectiva Científica y Tecnológica en América Latina*, UNAM, 1989, pp. 87-102.
- Johnson B. y Lundval, B.A. (1994), *Sistema Nacional de Innovación y Aprendizaje Institucional*, en *Comercio Exterior*, vol. 44, No. 8, 1994, pp. 695-704, México.
- Lindsay, Stace, *La demanda y el cliente en el diamante de la competitividad*, revista Cámara de Comercio de Bogotá, No. 90, Mayo 1994, pg. 21.
- McLuhan, M., Powers, B. R., *La Aldea Global*, Gedisa Editorial, Barcelona, 1990.
- Porter, M., *La Ventaja Competitiva de las Naciones*, Vergara, Buenos Aires, 1991.
- Sallenave J. Paul, *Gerencia y Planeación Estratégica*, Grupo Editorial Norma, Colombia, 1992.
- Roure, Maidique, *La Relación entre el Éxito de las Nuevas Empresas de Alta Tecnología y los Factores Previos a su Creación*. En Pere Escorsa (comp.) *La Gestión de la Empresa de Alta Tecnología*, Edit. Ariel, Barcelona, 1990, pp. 49-66.