

CONSEJO DIRECTIVO

Serie "A"

Propietarios

José Ángel Gurría Treviño
 Herminio Blanco Mendoza
 Martín Werner Wainfeld
 Románico Arroyo Marroquín
 Rosario Green Macías
 Luis Téllez Kuenzler
 Santiago Levy Algazi
 Decio de María Serrano
 Guillermo Ortiz Martínez

Suplentes

Carlos García Moreno
 Santiago Macías Herrera
 Miguel Luis Anaya Mora
 Francisco Gurría Treviño
 Juan de Villafranca
 Luis Cerda González
 Jonathan Davis Arzac
 José Sadot Rivera Banuet
 Guillermo Prieto Treviño

Serie "B"

Propietarios

Armando Araujo Montaña
 Carlos Gómez y Gómez
 Jorge Marín Santillán
 Eduardo Bours Castelo

Suplentes

Jorge Escamez Ferreiro
 Vicente Yáñez Solloa
 Juan Elek Klein
 Roberto S. Sonnenberger

Comisarios

Serie "A"

Propietario

Mario López Araiza Orozco
Suplente

Carlos Arturo Aguirre Islas
Serie "B"

Propietario

Juan Amieva Huerta
Suplente

José Luis Ochoa Bautista
Secretario

Héctor Orrico de la Vega
Prosecretario

Santiago Clariond Reyes Retana



BANCOMEXT

Director General

Enrique Vilatela Riba

Directores generales adjuntos

Raúl Argüelles Díaz González
 Carlos Elías Rincón
 Sergio Fadl Kuri
 Abel Jacinto Intriago
 Gabriel Leyva Lara
 Julio César Méndez Rubio
 Humberto de J. Molina Medina

607 ADMINISTRACIÓN EFICIENTE DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LOS PAÍSES EN DESARROLLO

Fernando M. Machado

Ante el desafío actual de los países del Tercer Mundo de competir en un mundo globalizado y en plena liberación comercial, la innovación tecnológica estratégica y su adecuada administración son fundamentales para obtener el éxito. En este artículo se expone la necesidad impostergable de que esas naciones emprendan una auténtica revolución industrial, con base en tecnologías novedosas y una nueva cultura de innovación estratégica que les permita transitar hacia un elevado desarrollo industrial y compartir cada vez más la riqueza mundial.

617 POLÍTICA INDUSTRIAL PARA LAS PYME EN LA ECONOMÍA GLOBAL

Patrizio Bianchi y Marco R. di Tommaso

En este artículo se analizan los cambios en la concepción de unidad productiva, desde el concepto clásico de la gran empresa de producción masiva hasta el de las PYME, generadas a la luz del proceso de reestructuración industrial, así como las políticas industriales dirigidas al desarrollo y consolidación de estas empresas y sus potencialidades para aprovechar las oportunidades de la globalización.

624 POLÍTICAS PARA LAS PEQUEÑAS INDUSTRIAS DE ESTADOS UNIDOS

Rachel Cleetus y Vijaya Ramachandran

En este artículo las autoras presentan un recuento de los principales programas instrumentados por la Small Business Administration en apoyo de las empresas pequeñas y medianas de Estados Unidos. Además, exponen algunos de los principales problemas que enfrenta este tipo de negocios y una proyección sobre el papel que desempeñarán en la economía estadounidense.

629 EL GOBIERNO Y LAS EMPRESAS PEQUEÑAS EN ESTADOS UNIDOS

James van Wert

En este artículo el autor describe los antecedentes y el desempeño actual de los programas de la Small Business Administration (SBA), instaurada por el gobierno de Estados Unidos para fortalecer a los negocios más pequeños. De acuerdo con el autor, en la actualidad la tecnología y la globalización de los mercados han creado un mundo sin fronteras donde, independientemente del tamaño, el éxito corresponde a quienes crean y transforman los conocimientos en ventajas.

COMITÉ EDITORIAL

Juan Pablo Arroyo Ortiz
Carlos Bazdresch Parada
Javier Beristain Iturbide
Arturo Fernández Pérez
David Ibarra Muñoz
Mario Ojeda Gómez
Gustavo Romero Kolbeck
Francisco Suárez Dávila
Homero Urías Brambila

DIRECCIÓN DE LA REVISTA COMERCIO EXTERIOR

Director

Homero Urías Brambila

Subgerentes

Rafael González Rubí
Sergio Hernández Clark

Redacción e información

Alfredo Castro Escudero, Alma Rosa Cruz,
Alicia Loyola Campos, Miguel Ángel Ramírez,
Agustín Ruiz Soria, Alfredo Salomón

Edición

Enrique Pérez Vera

Daniel Cobian, Ma. Esther Jacques
Medina, Pilar Martínez Negrete

Distribución

Angélica González C., Leticia Martínez

Servicios secretariales y de apoyo

Antonia Cardona Reyna, Elizabeth
García Tinajero, Alfredo González,
Ángeles Marín Ancona

Aseores

Emilio Alanís Patiño

Jorge Eduardo Navarrete

Comercio Exterior es una publicación abierta al debate. Admite, por tanto, una amplia gama de ideas que no coinciden necesariamente con las del Bancomext. La responsabilidad de los trabajos firmados es de sus autores y no de la institución, excepto cuando se indique lo contrario.

Pueden reproducirse materiales mencionando la fuente. En libros de distribución comercial se requiere autorización de los autores y de *Comercio Exterior*. El Banco Nacional de Comercio Exterior, S.N.C., se reserva el derecho de difundir por medios magnéticos o fotográficos el contenido de la revista. Impresa en Imprenta Ajusco, S.A. de C.V., José Ma. Agreda y Sánchez núm. 223,06820 México, D.F. Autorizada como publicación periódica por el Servicio Postal Mexicano (Sepomex) con el número de registro 010 1062. Distribuida por Sepomex. Netzahualcōyotl núm. 109, Centro, 06080 México, D.F. Características: 218421108. Certificados de licitud de título (núm. 1193) y de contenido (núm. 657) expedidos por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas el 2 de julio de 1981. Número de Reserva de Título: 248/78. Aparece el último día de cada mes. Publicación gratuita.

Dirección de la Revista *Comercio Exterior*, Camino a Santa Teresa 1679, octavo piso, Jardines del Pedregal, 01900 México, D.F. Tels.: 481 6220 y 481 6000, ext. 6656; fax: 481 6214. Correspondencia: A.P. 21 258, 04100 México, D.F.

<http://www.bxt.gob.mx/esp/revista.html>
e-mail: revcomer@bancomext.gob.mx

ISSN-0185-0601

639 ESTRATEGIA CANADIENSE DE APOYO A LAS EMPRESAS PEQUEÑAS

Andrei Sulzenko

Las pequeñas y medianas empresas (PYME) tienen una importancia crucial en la economía canadiense como factores del crecimiento y fuentes de empleo. En este artículo se describen las políticas y programas gubernamentales dirigidos a esas unidades y se destaca la necesidad del diálogo con la comunidad empresarial.

641 CAPACIDADES INNOVADORAS EN UN MEDIO DE ESCASO DESARROLLO DEL SISTEMA LOCAL DE INNOVACION

Virginia Moori-Koenig y Gabriel Yoguel

Se analiza la capacidad de innovación tecnológica en el distrito argentino Tres de Febrero a partir de la diferenciación del carácter local y municipal del sistema regional de innovación. Con base en una investigación de campo el autor examina el papel de las instituciones y agentes municipales con miras a replantear su articulación en el sistema local de innovación.

659 FINANCIAMIENTO Y CAPITALIZACIÓN PARA LA MICROEMPRESA EN MÉXICO

Bernardo Olmedo Carranza

En América Latina hay más de 50 millones de microempresas; es decir, unidades productivas con menos de 10 trabajadores. Éstas tradicionalmente han enfrentado dificultades para obtener financiamiento de los bancos. En el artículo se examinan formas alternativas de ahorro y crédito para tales entidades en México: las cajas populares de ahorro, el microcrédito, así como los financiamientos al consumo.

666 EL PARADIGMA DE LA INDUSTRIALIZACIÓN TARDIA Y EL APRENDIZAJE TECNOLÓGICO: REPERCUSIONES PARA MÉXICO

Miguel Ángel Rivera Ríos

Con el propósito de indagar sobre los orígenes de la bifurcación de las industrializaciones tardías de Asia Oriental y América Latina (modalidades exitosa y fallida, respectivamente, de aquella), se examinan los procesos históricos que llevaron a los países líderes a la posición que hoy ostentan, así como el papel que desempeñaron la inversión extranjera y la tecnología, en particular en las regiones aludidas.

679 RECURSOS HUMANOS Y ESTRATEGIA INDUSTRIAL

Luz Elena Espinoza Padierna

En este trabajo se pone de relieve el papel de los recursos humanos en la asimilación progresiva de tecnología que México requiere para su desarrollo. Si bien la tendencia mundial destaca a la industria intensiva en capital, se argumenta que la historia del desarrollo industrial del país, sus insuficientes capacidades tecnológicas, el alto desempleo y su capacidad instalada exigen opciones acordes con lo que realmente se está en condiciones de hacer.

684 RECENTO NACIONAL

687 RECENTO LATINOAMERICANO

691 CUPOS DE DESCRIPCIÓN

SUMMARIES OF ARTICLES

Administración eficiente de la innovación tecnológica en los países en desarrollo

••••• FERNANDO M. MACHADO*

La necesidad actual de competir con base en la diferenciación de mercados, como consecuencia de la globalización y la liberalización comercial, ha colocado a la innovación tecnológica y su administración eficiente en el centro de las estrategias empresariales exitosas. Asimismo, hay señales de que la sostenibilidad y el crecimiento del sistema económico internacional y del libre comercio están amenazados por las crecientes desigualdades, el aumento incontrolado de la población y el marcado desequilibrio entre los poderes mundiales.

Para conservar su calidad de vida, que depende del consumo de la porción más grande de los recursos y de la energía mundiales, los países ricos se han convertido en rehenes del crecimiento continuo del sistema económico internacional y de la liberación del comercio. La única solución sostenible para lo anterior es que las naciones del Tercer Mundo alcancen un crecimiento económico general y acelerado con base en nuevos productos y servicios que respeten el ambiente y que satisfagan las necesidades de consumo del mundo. Esta solución precisa de una revolución industrial basada en tecnologías radicalmente nuevas que dé a los países en desarrollo la oportunidad de transitar hacia un elevado desarrollo industrial y que contribuya a corregir el desequilibrio en la distribución de la riqueza y el poder mundiales. Si se acepta la afirmación de L.C. Thurow de que “el capitalismo sólo hará algo para salvarse cuando el *statu quo*, en peligro de hundirse, se vuelva intolerable” (véase la bibliografía), arribar al desarrollo industrial generalizado se torna un requisito absoluto para preservar el sistema económico mundial. Empero, ello no es posible únicamente con la transferencia de

tecnología, la inversión extranjera y las coinversiones. Para aprovechar la oportunidad y lograr el desarrollo de un salto, las empresas de las economías atrasadas deben ser capaces de manejar de manera rápida y eficaz las innovaciones estratégicas que se requieren para generar las nuevas tecnologías y los productos y servicios que distinguen a la nueva revolución industrial.

Algunos podrían interpretar de distinta manera las señales actuales y optar por un escenario futuro en el que prevalezca la evolución de los modelos actuales. Aun en tal caso, se precisa que la capacidad de manejar eficazmente las innovaciones tecnológicas sea el punto central de la estrategia competitiva de las empresas. Por tanto, ya se exige que las dependencias especializadas de las Naciones Unidas ayuden a los países en desarrollo a acelerar ese proceso con herramientas y servicios nuevos y adecuados al reto que impone administrar de manera estratégica la tecnología.

LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA ACTUALIDAD

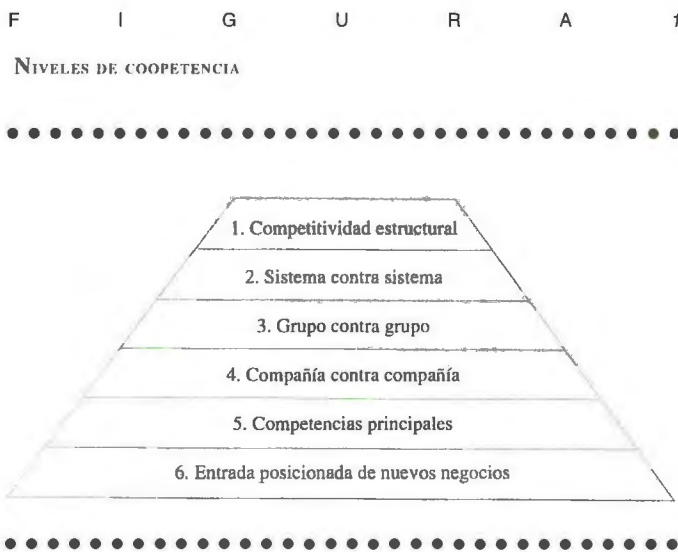
Los países que adoptaron la tecnología como motor del crecimiento han logrado un avance sostenido de sus economías. El exceso de eficiencia *smithiana* (basada en el empleo del precio para asegurar que se produzcan las cosas correctas en el lugar y a los costos correctos) ha resultado en márgenes estrechos y por lo general los accionistas se apropian de una porción demasiado grande de las utilidades; por ello se invierte poco en innovaciones tecnológicas que estimulen el crecimiento. Además, el nuevo entorno de la globalización, los acuerdos de libre comercio y la desregulación, entre otros factores, ponen de relieve el importante papel de la innovación, tanto para el crecimiento como para la competitividad de los negocios.

* Director de Servicios Tecnológicos, Inversiones y Promoción Tecnológica, ONUDI, Viena. Las opiniones vertidas son responsabilidad del autor.

En los países en desarrollo, sin embargo, la mayoría de los empresarios, funcionarios e instituciones que apoyan la industrialización aún están prejuiciados por las suposiciones anticuadas acerca de la tecnología y por la visión del papel político, económico, cultural y social que sobre ésta adquirieron durante el período de industrialización por sustitución de importaciones. Así, no se cuestiona el concepto de la tecnología como una receta estática para la producción ni se entiende la innovación tecnológica como la introducción de cambios técnicos, nuevos para la empresa, que coadyuvarán al logro de metas competitivas. Más bien se piensa que la innovación sólo implica cambios técnicos "nuevos para el mundo", ajenos a la realidad de las empresas de las economías atrasadas carentes de los recursos necesarios para generar invenciones totalmente novedosas y originales. A pesar de esta concepción errónea, la innovación tecnológica debe estar ahora en el centro de las estrategias de empresas industriales exitosas de cualquier tamaño en cualquier país.

Innovación tecnológica, competitividad y cooperación

Dado el actual entorno del comercio, los diversos niveles de competencia y cooperación entre las empresas industriales dan lugar a un nuevo concepto, la cooepetencia (*coopetition*), cuya representación puede verse en la figura 1.



La competitividad de las empresas se ve afectada por varios factores estructurales, como las tasas de interés, los tipos de cambio, la política fiscal, las normas ambientales y de propiedad intelectual, la política de créditos (incluido el financiamiento para investigación y desarrollo), la protección contra prácticas desleales de comercio, los requisitos de origen y otros aspectos de política tecnológica, industrial y macroeconómica. Otros factores se relacionan con la infraestructura nacional, humana, institucional y física (telecomunicaciones, puertos, caminos, etc.), al igual que con la existencia de condiciones para la pro-

moción de agrupaciones de empresas y de consumidores que exigen calidad.

Además, no cabe duda de que las políticas monetaria, comercial y fiscal, la política industrial tradicional, los niveles de educación, así como los estándares y valores ecológicos y sociales, otorgan ciertas ventajas o desventajas competitivas "estructurales" a las empresas de un país o región. Sin embargo, es difícil argumentar que una compañía está sistemáticamente en desventaja a causa de cada aspecto de su entorno institucional. Cuando la falta de competitividad se achaca a esos factores es porque a menudo las empresas se ponen un velo en los ojos y eluden luchar contra la inercia, la convención, la miopía, la complacencia y el elitismo, sus verdaderos enemigos. La competitividad es mucho más un asunto de estrategia de la empresa que de política macroeconómica o de infraestructura nacional. Por eso, la mayoría de los fracasos ocurre cuando una empresa llega de manera precipitada al futuro con los altos directivos "dormidos al volante".

Por otro lado, el ejercicio del poder del gobierno en apoyo de la estrategia competitiva de las compañías nacionales (incluyendo aquel que se brinda a la inteligencia competitiva) es común hoy día y constituye el nivel de sistema-contra-sistema de la cooepetencia que se muestra en la figura 1.

Además, en la mayoría de los negocios las empresas individuales ya no pueden sobrevivir solas. Para ingresar a los mercados globales, abatir el costo de la innovación tecnológica, estandarizar las nuevas tecnologías y productos, resolver obstáculos comunes relacionados con la infraestructura, el ambiente y demás factores, es cada vez más frecuente que las empresas busquen establecer asociaciones a corto, mediano y largo plazos en diversas partes del mundo. En lugar de que la competencia se dé entre uno y otro, como en el pasado, ahora se efectúa entre grupos de compañías. Sin embargo, estas últimas continúan compitiendo entre sí dentro de un grupo de socios, de acuerdo con las fuerzas competitivas tradicionales que afectan a todos los negocios y con las ventajas comparativas que les ofrecen las posiciones diferentes que se encuentran a lo largo de las cadenas de diseño, producción y comercialización.

En la figura 1 se presentan otros dos niveles de competitividad que por lo general no son reconocidos: la competencia por medio de competencias principales y la competencia de nuevos negocios

Competencia mediante competencias principales

Las compañías compiten en la construcción de competencias principales (conocimientos, habilidades y tecnologías que rinden valor fundamental para los clientes). Así, la competitividad de una compañía a mediano y largo plazos es el resultado directo de su capacidad para aprender de manera continua y para hacerse de las capacidades principales (a un costo más bajo y más rápidamente que los competidores) que le permiten, por un lado, generar nuevos productos, servicios y actividades tendientes a agregar valor y, por otro, establecer nuevas relaciones y contar

con otras ventajas competitivas dinámicas que agregan un valor que los competidores no pueden imitar fácilmente ni prever. El manejo eficaz de estas capacidades medulares y de los procesos de innovación consiguientes (administración de la innovación tecnológica o administración tecnológica) es en sí una capacidad crucial. Con la administración tecnológica (AT) la compañía y sus asociados pueden integrar de forma correcta la interdependencia de las innovaciones tecnológicas y otros aspectos de la estructura organizacional (sistemas, estrategia, finanzas y administración) para lograr la reestructuración corporativa que conduzca a la competitividad sostenida.

Competencia para nuevos negocios

La comprensión cabal del marco de los negocios, anticipando su evolución y planeando el progreso de la empresa al establecer una posición avanzada en las nuevas cadenas de diseño, producción y comercialización, hoy se reconoce como el nivel más importante de la competencia, pues proporciona al ganador un negocio sin competidores. Con esta visión se establecen nuevos negocios, por ejemplo, en cualquier industria donde puede crearse un mercado. En ese escenario la asociación de la innovación tecnológica y la concesión de marcas se torna, por tanto, un punto clave.

Cambios en la forma de pensar. Nuevas exigencias de la administración de la tecnología

Para aprovechar las capacidades de innovación tecnológica que conduzcan a la competitividad sostenible en escala mundial, las empresas de países en vías de desarrollo, las autoridades nacionales y las instituciones del sistema de innovación tendrían que superar supuestos obsoletos acerca de la naturaleza de la tecnología y el desarrollo tecnológico con base en los grados de coope- tencia descritos. Las ficciones del viejo paradigma contrastan con los hechos del nuevo como sigue:

i) Ficción 1: la tecnología es una “receta” incambiable que puede adquirirse de terceros.

Hecho 1: Al desaparecer los mercados protegidos, la imitación tecnológica de las empresas (la cual rara vez proporciona diferenciación internacional con respecto a costos, productos y servicios) es una opción cada vez más limitada. Por consiguiente, el término tecnología, que entraña una solución estática ya hecha, tiene que remplazarse por el de innovación tecnológica, que significa el acto con frecuencia repetido de aplicar los nuevos cambios técnicos para la empresa. Con las soluciones ya hechas sólo es seguro que se podrían elaborar los productos conforme a ciertas especificaciones, pero no que se venderán, puesto que la imitación tecnológica no puede proporcionar la diferenciación que precisan los mercados mundiales, donde los proveedores de la tecnología compiten libremente con los receptores de aquélla.

Imitar lo que hacen las empresas líderes del subsector (si-

guiendo con frecuencia los consejos de los expertos que promueven “recetas” para el subsector basadas en la transferencia de tecnología conservadora) no sólo no garantiza la competitividad, sino que de hecho puede amenazar la supervivencia de la empresa. Las estrategias basadas en la imitación son transparentes para los competidores que las han desarrollado y dominado y su reacción puede dejar al imitador sin defensas.

Como resultado, la simple transferencia de tecnología no proporciona la competitividad necesaria para sobrevivir a la competencia intensa. Por tanto, la diferenciación tan buscada sólo puede lograrse si la transferencia de tecnología se combina con actividades de investigación y desarrollo (ID) y la incorporación de los conocimientos tácitos de la mano de obra.

Lo anterior también se aplica a la adopción de tecnologías limpias por parte de empresas en los países en desarrollo. Las denominadas “mejores tecnologías disponibles” (MTD) no proporcionan la diferenciación sostenible del mercado que precisa la situación competitiva de la empresa. Así, siempre es necesario modificar las MTD con actividades de ID, definidas por la empresa, para cumplir con dos grupos de requisitos: los de sustentabilidad ambiental y los de competitividad sostenible. De otra forma es probable que la empresa quede condenada a la dependencia tecnológica y económica, impidiéndole competir en los mercados globalizados.

Así, los intentos por reestructurar a las empresas para elevar su competitividad con base en “recetas de iguales”, “mejores prácticas”, normas de calidad, resultados de ejercicios de desempeño tipo *benchmarking* y mejor conocimiento de la estructura actual de una industria (es decir, barreras a la entrada, segmentos de mercado, patrones actuales de rivalidad, etc.), normalmente están condenados al fracaso, pues todos esos enfoques son imitativos y reflejan la fuerza de los actuales líderes de la industria. En el mejor de los casos son el punto de partida para poner en juego la creatividad (para tomar el control de la reserva existente de conocimientos tácitos y lograr la combinación adecuada de actividades de ID y transferencia de tecnología) y llevar el cambio de administración que requiere el aprendizaje que conduzca a la competitividad y el crecimiento sostenidos.

Así, para alcanzar la competitividad sostenible las compañías necesitan olvidarse de “las mejores prácticas generalmente aceptadas” y redefinir los límites de los segmentos del mercado, establecer nuevas metas de precio-desempeño, innovar el concepto producto-servicio, desarrollar nuevos negocios y crear su propio futuro. Mediante la prospectiva industrial (formarse perspectivas intuitivas sobre las tendencias en la tecnología, el comercio, la demografía, las regulaciones, la forma de vida y los cambios sociales en general) la empresa competitiva introduce innovaciones que se acompañan de la reestructuración de negocios estratégicos, el uso de activos y la organización de redes, con lo que es capaz de reescribir las reglas de la industria y crear un nuevo espacio competitivo.

ii) Ficción 2: Existen sectores de “alta tecnología” y de “baja tecnología”.

Hecho 2: La llegada de las nuevas tecnologías genéricas con efecto transectorial (como las tecnologías de la información, la

biotecnología y los nuevos materiales) erradicó esa diferencia. Las nuevas fibras textiles cerámicas termostáticas son una adaptación de los materiales utilizados en los transbordadores espaciales para protegerlos en la entrada a la atmósfera, así como las nuevas telas fabricadas con fibras ópticas para que la ropa cambie de color, son testimonio de que las tecnologías baja y madura ya no describen de manera adecuada al sector textil. En cada subsector la rentabilidad y la supervivencia de las empresas depende de su capacidad para diferenciar sus productos mediante las innovaciones tecnológicas.

iii) Ficción 3: Los cambios tecnológicos se restringen a productos, procesos de manufactura y equipos relacionados.

Hecho 3: Al considerar la necesidad de diferenciación de mercados y el amplio espectro para la aplicación de las nuevas tecnologías genéricas, los cambios tecnológicos deberían dirigirse, en principio, a todas las actividades con valor para los clientes, incluyendo la logística externa, los canales de comercialización y los servicios.

En muchos negocios las innovaciones que otorgan flexibilidad o confiabilidad de entrega, por ejemplo, a menudo resultan más redituables en cuanto a diferenciación y competitividad que en términos de calidad y precios.

iv) Ficción 4: Los cambios tecnológicos sólo son útiles para aumentar la productividad.

Hecho 4: Las innovaciones tecnológicas afectan factores de precio y de otra naturaleza. Las decisiones y acciones tecnológicas atinadas se encuentran en el centro de la reestructuración comercial eficaz, la reingeniería de las empresas y la aplicación de procesos de calidad total de la administración. Son la base para aprovechar las nuevas oportunidades comerciales que provienen de las discontinuidades tecnológicas y de mercado para establecer las asociaciones internacionales.

v) Ficción 5: El diseño y la aplicación de los cambios tecnológicos es un asunto técnico que debería encargarse exclusivamente a los ingenieros y científicos.

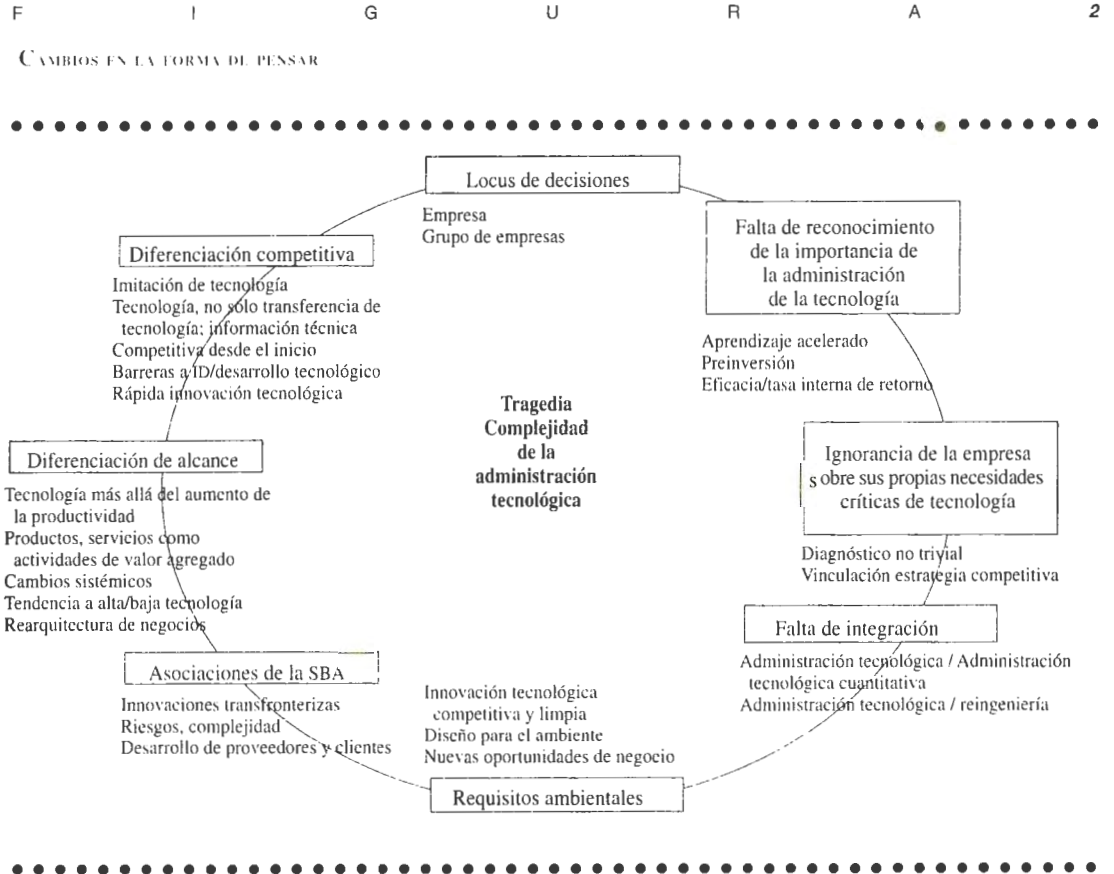
Hecho 5: Se ha mostrado que la eficacia y el rendimiento de las inversiones en innovaciones tecnológicas dependen de su vinculación con la estrategia competitiva de la

empresa. Esto requiere el manejo del cambio sistemático por medio de la empresa y dentro de las organizaciones de los socios (incluyendo a clientes y proveedores), esfuerzo que demanda técnicas y experiencias específicas en la administración de la tecnología, la que generalmente no se incluye en la formación de científicos e ingenieros.

vi) Ficción 6: Las empresas, sobre todo las pequeñas y medianas, conocen sus necesidades tecnológicas para la competitividad sostenible y son capaces de satisfacerlas por sí solas.

Hecho 6: En realidad no las conocen ni son capaces de satisfacerlas. Por lo general los requerimientos tecnológicos que la empresa identifica sólo se refieren a mejoras sencillas y graduales en la calidad del producto, la productividad y la maquinaria. Las innovaciones graduales tienden a inhibir las que son estratégicas y decisivas e impiden que las compañías vean las nuevas oportunidades comerciales provenientes de las discontinuidades de mercado y de tecnología.

La gran mayoría de las empresas carece de la capacidad para diagnosticar su posición tecnológica competitiva a fin de definir estrategias tecnológicas y emprender proyectos relacionados de innovación tecnológica. En la figura 2 se resumen los cambios importantes en la administración de la tecnología como consecuencia del nuevo entorno comercial. De acuerdo con lo anterior es importante destacar que, debido a la minimización del papel del Estado en las actividades económicas, la decisión tecnológica se ha trasladado en gran medida a la empresa.



DESTRUCCIÓN DEL SISTEMA ECONOMICO MUNDIAL Y DE LIBRE COMERCIO



En el nuevo paradigma comercial las empresas tienen que elegir tecnologías para lograr la diferenciación competitiva en productos, servicios, canales de comercialización y estructuras de costos exigidos por el mercado y no pueden sólo confiarse en la transferencia de tecnología para este propósito. Es obligado combinar la transferencia con ID, la recuperación de conocimientos tácitos y demás fuentes de conocimientos diferenciados.

En los mercados globalizados, la difusión de tecnologías mediante la mera réplica se limita a las tecnologías competitivas requeridas para mejorar un subsector específico. Las nuevas empresas (excepto algunas industrias rurales pequeñas) tienen que nacer competitivas. Esto significa que los planes de negocios y los estudios de factibilidad respectivos tienen que incorporar una mezcla de tecnologías que proporcione la diferenciación de mercado requerida para la sobrevivencia temprana y continua de la nueva compañía. El descenso de la gestión estatal en las actividades económicas se refleja en un menor nivel de financiamiento de la innovación tecnológica, en la privatización de empresas que proporcionaban un mercado para las empresas pequeñas y medianas y los agentes del sistema de la innovación. Esta dificultad se complica con el dinamismo de esa innovación en todas partes, como respuesta a las presiones competitivas de los mercados.

Como resultado, en los países en desarrollo las empresas requieren mayores habilidades gerenciales, así como apoyo externo para la ID y los proyectos de transferencia de tecnología. Las capacidades que se desea desarrollar deben responder a las complejidades inherentes a los procesos de administración de la tecnología y a un ambiente de negocios cada vez más turbulento, caracterizado por un mayor control de los insumos tecnológicos mediante los derechos de propiedad intelectual, una creciente red de políticas y regulaciones regionales, nacionales y supranacionales, y la acelerada introducción de nuevas tecnologías genéricas.

CAMBIOS EN EL ENTORNO FUTURO

Los negocios, “como de costumbre”: ¿desastre global o nueva revolución industrial? Existe una convergencia asombrosa de puntos de vista de diversos autores —P. Sutherland, W. Greider, V. Forrester, R.B. Shapiro, R. Kuttner, L.C. Thurow,

D. Johnston, C. Handy y muchos más (véase la bibliografía)— con respecto al futuro del libre comercio y del sistema económico mundial.

En resumidas cuentas, sostienen que el *statu quo* no continuará su evolución normal. Los más radicales consideran que la economía mundial está fuera de control y se dirige a su desplome. La figura 3 presenta un resumen del porqué de ese pronóstico.

Los especialistas reconocen que el mundo está dirigido por inversionistas internacionales y corporaciones transnacionales que buscan rendimientos de corto plazo, que hacen tratos con gobiernos extranjeros con la única preocupación de crear empleos en el país y lograr el *status* de productores de categoría mundial, así la remuneración del trabajo sea pobre. Esto da lugar a una sobrecapacidad productiva mundial en muchas industrias (automovilística, aeronáutica, siderúrgica, electrónica de consumo, química), sin que de manera simultánea se creen nuevos mercados en los países receptores.

En el año 2000 la industria mundial, por ejemplo, será capaz de producir 79 millones de vehículos anuales para un mercado de compradores que no excederá de 58 millones de unidades. La idea de que las economías en desarrollo, con sus nuevos consumidores, resolverán el problema del excedente mundial parece ser ingenua, pues se deja de lado el hecho de que la mayoría de las economías desea exportar.

Además, los imperativos con respecto al rendimiento de las

empresas transnacionales hacen que los sueldos en las naciones atrasadas se mantengan bajos, por lo que los trabajadores no tienen el dinero suficiente para comprar lo que producen. Ello además de los serios problemas de convergencia trabajo-costos que se crean en esas naciones.

Otros factores que amenazan el sistema económico mundial son los siguientes:

i) Los gobiernos han sobrestimado los beneficios de los mecanismos del libre mercado. La autorregulación de los mercados es una teoría que ha probado ser equivocada. Las desigualdades producidas por los mercados provocaron un desequilibrio en el desarrollo económico que a su vez provocó que cientos de millones de personas se sientan acorraladas e impotentes. De acuerdo con el Institute for Policy Studies de Washington, en la actualidad sólo 14 países en desarrollo que privilegiaron el libre mercado han logrado imprimir dinamismo a su crecimiento económico, mientras que en 140 más éste se redujo, se estancó o se revirtió.

Se ha demostrado que este escenario entraña inconformidad social, así como presiones políticas para que la liberalización comercial se detenga o se revierta.

Además de lo anterior, aún no se logra conformar mercados globales, lo que dificulta el avance de los negocios y concentra aún más la riqueza. A su vez, el empobrecimiento en los países en desarrollo conduce a una mayor degradación del ambiente. Se estima que 20% de la población del planeta que vive en las economías ricas consume 75% de los recursos y de la energía mundiales y produce gran parte de los desechos industriales, tóxicos y domésticos de todo el mundo.

Por su gran dependencia de las importaciones y exportaciones esos países se convierten en rehenes del crecimiento económico mundial y de la liberación del comercio.

ii) El capitalismo vigoroso que surgió tras el colapso de la Unión Soviética no ha producido ninguna ideología orientadora, sino avaricia. El apoyo que los países poderosos le han dado es para asegurarse el acceso a los recursos y a la energía mundiales y ello refleja lo que los países en desventaja han denominado el "globalitarismo", el cual también crea serias amenazas para la preservación del sistema mundial.

El intento de algunos de estos países de aplicar sus legislaciones nacionales en el plano internacional (con lo que tendrían efectos extraterritoriales), como la Ley Helms-Burton contra Cuba y el otorgamiento o denegación de certificaciones a estados soberanos, junto con un constante bombardeo de exportaciones y la renuencia a cumplir regulaciones internacionales convenidas, plantean la posibilidad de una guerra comercial que destruiría el sistema económico mundial, y ello provocaría una nueva recesión planetaria que amenazaría la prosperidad, la paz y la sobrevivencia del ser humano. Sólo la restauración del equilibrio de poder en el mundo puede impedir el desastre.

iii) Se estima que la población mundial se duplicará entre los años 2030 y 2040, correspondiéndole a los países en desarrollo las mayores tasas de crecimiento demográfico. Por tanto, al excedente de producción se agregará el de mano de obra, y en consecuencia aumentarán aún más las tensiones económicas y

sociales. El enorme crecimiento de la población en las naciones pobres sólo podrá estabilizarse con la creación de riqueza en escala masiva y, en consecuencia, atendiendo las necesidades de salud y educación. A las presiones políticas, la expansión de la infraestructura y la degradación del ambiente se agregará la migración a las ciudades, la cual agravará la concentración en éstas. Se estima que la riqueza que es necesario crear para estabilizar el gran crecimiento poblacional equivale a diez veces el PIB mundial de 23 billones de dólares.

China y muchos otros países asiáticos ya padecen un serio problema de sobrecapacidad manufacturera, lo que retrasará la recuperación después de la reciente declinación de las exportaciones. La inversión en esa área geográfica ha aumentado cerca de tres veces más rápidamente que el PIB, lo que también crea un caso serio de sobreinversión. Como resultado, el empleo de la capacidad es muy bajo en países como China (menos de 60%), Corea del Sur (menos de 70%) y Taiwan (72%). Los precios de las exportaciones regionales, que aumentaban alrededor de 10% por año, cayeron a una tasa aproximada de 4% a finales de 1997.

En la actualidad Malasia y Tailandia enfrentan problemas económicos, entre otras cosas, por la pérdida de valor tanto en sus mercados bursátiles y tipos de cambio, como en los sectores de la construcción y de bienes raíces; también por las fuertes reducciones en la inversión interna e internacional. A lo anterior se suman las medidas correctivas respectivas, que entrañan el riesgo de abatir el crecimiento.

En 1996 la tasa de crecimiento de las exportaciones se redujo a 5%, tras haber registrado 20.6% en 1995, en tanto que las correspondientes al consumo y la inversión se mantuvo en 7 y 12 por ciento, respectivamente.

Si Japón no logra que se recupere su economía, los otros países asiáticos se verán obligados a impulsar el crecimiento con base en el consumo, y no en el ahorro y la inversión, lo que contraría las medidas correctivas actuales, como el mantenimiento de ciertas tasas de interés, y podría empujar hacia el aumento de las importaciones. Por otra parte, el pronóstico del FMI es optimista acerca de mejoras en las economías del Reino Unido y de Estados Unidos, la recuperación de las de Alemania y Japón y la sostenibilidad de la demanda de los países en desarrollo y de las economías en transición.

A partir de ese pronóstico se espera que esa recuperación del sistema económico mundial pueda transferirse de un grupo de economías a otro, pese a que muy probablemente el crecimiento de Japón sea decepcionante. Además, los excedentes comerciales de este país serán contrarrestados por las presiones adicionales de Estados Unidos, lo que representará una amenaza más al comercio mundial. Las medidas de austeridad en Europa, con vistas al establecimiento de la unidad monetaria europea, definitivamente no permiten esperar algún crecimiento.

Además, ha quedado demostrado que los pronósticos económicos optimistas tienden a no ser muy precisos. Durante 25 años, quienes elaboraron aquéllos en Estados Unidos no lograron detectar cuatro de cinco recesiones. Se entiende que las técnicas de pronóstico tienen, entre otras, dificultades para mantenerse actualizadas en un mundo cada vez más global e interconectado.

Si se acepta la realidad de las amenazas estructurales mostradas en la figura 3, entonces es importante reconocer que se necesita salvar al sistema económico mundial de sus propias contradicciones. Pero esto sólo se logrará si las naciones líderes actúan de manera rápida y decisiva para atacar, en cooperación con los países en desarrollo, las causas subyacentes del problema: demanda inadecuada, distribución inequitativa de la riqueza y desequilibrio del poder mundial. La única solución reconocida es el crecimiento económico general y acelerado de las naciones en desarrollo. Para esa solución se requiere creatividad, un fuerte liderazgo y consenso internacional, elementos con los que no se cuenta en la actualidad. Implica, asimismo, hacer una revisión de la política económica ortodoxa que premia la austeridad presupuestaria, entre otros aspectos estrictamente monetarios. Queda claro que los foros donde se podrían impulsar iniciativas de política económica e industrial en escala mundial no son los adecuados. Las previsiones para el Grupo de los Siete (G7) y la OCDE ciertamente no pueden extenderse a la comunidad económica mundial. Por lo tanto, su capacidad para establecer y perseguir objetivos económicos e industriales de escala internacional es limitada. Esos foros multilaterales deben ser lo suficientemente representativos para que de ahí surja el consenso necesario para cambiar una forma de pensar demasiado cautelosa, que no logra reconocer el efecto de las acciones conjuntas de política de los gobiernos nacionales ni el papel de la tecnología en el crecimiento económico.

Por otra parte, es importante considerar las dificultades políticas y financieras que tendrían los países en desarrollo si adoptaran un programa de crecimiento económico general y acelerado, parecido al del Plan Marshall, con recursos financieros que podrían obtenerse aplicando impuestos al comercio de armas y a transacciones financieras internacionales, entre otras opciones. Es importante reconocer que ese crecimiento no podría tener lugar si establecieran el modelo que en el pasado siguieron las economías occidentales avanzadas. Sencillamente ya no se dispone de los recursos y la energía suficientes para ese fin y probablemente los niveles de contaminación terminarían por destruir la Tierra. Se estima que si cada ser humano en el planeta tuviera hoy el mismo nivel de consumo que el ciudadano estadounidense promedio, los recursos y la energía requeridos serían tres veces mayores que la cantidad disponible.

Se acepta que la carga ambiental de la Tierra (CA) es una función de la población (P), el nivel de riqueza o de consumo (R) y de la tecnología (T):

$$CA = P \times R \times T$$

P y R no son variables controlables a corto y mediano plazos, pues las medidas de control natal requieren tiempo para dar resultados y además el legítimo deseo de los ciudadanos de los países en desarrollo de disfrutar de un consumo equitativo se basa en niveles de consumo más altos, conforme a los mensajes divulgados por los medios de comunicación mundiales. Así, la única variable controlable para reducir la carga ambiental del planeta es la tecnología. Por lo anterior el crecimiento económico rápido y generalizado que requieren los países en desarrollo para salvar el libre comercio y el sistema económico mundial sólo

podrá alcanzarse con el desarrollo de tecnologías que permitan fabricar productos y servicios totalmente nuevos, orientados a satisfacer los requerimientos de consumo del orbe de una forma sostenible en términos ambientales.

Dichas tecnologías tendrían que proporcionar productos y servicios de valor agregado por medio de la miniaturización, al sustituir objetos materiales con información y conocimientos, así como procesos químicos por biotecnológicos, entre otros. En ese sentido ya se desarrollan tecnologías para manipular genéticamente la producción agrícola a fin de eliminar el uso de insecticidas y fertilizantes ineficaces y contaminantes; también se promueve el uso de nanotecnologías en los servicios de salud y en la industria electrónica entre otras; se comienza a producir plásticos biodegradables a partir de plantas vegetales y autos propulsados con celdas de hidrógeno.

Lo anterior puede caracterizarse como una discontinuidad sin precedente para las tecnologías, los mercados y los negocios actuales. Representa la mayor oportunidad en la historia del comercio y la industria y una revolución industrial completamente nueva. Las oportunidades de negocios que ofrecen estos nuevos productos, servicios y tecnologías se medirán en millones de dólares y seguramente representará una amenaza concreta para la supervivencia de todos los negocios del mundo.

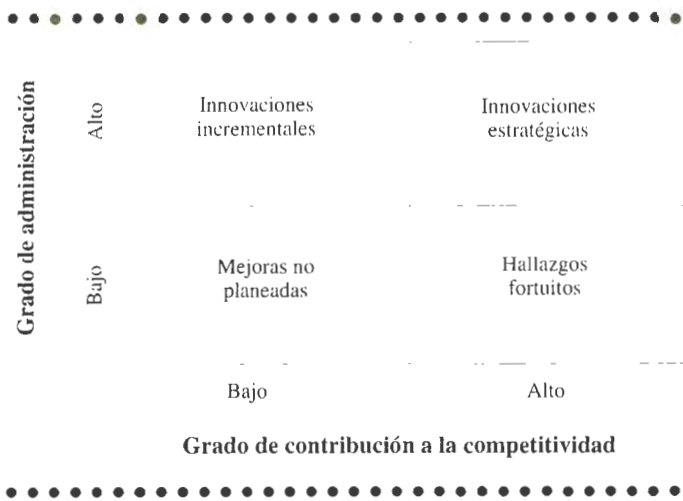
Si la nueva revolución industrial se aprovecha de manera adecuada, las naciones en desarrollo tendrán la oportunidad de alcanzar de un salto el desarrollo industrial que, si se materializa, también promovería una mejor distribución internacional de la riqueza y contribuiría a corregir el equilibrio de poder mundial. Este proceso deberá estar encabezado por las empresas industriales, las existentes y las nuevas. Para ello, deben ser capaces de catalizar las políticas subregionales, nacionales y supranacionales requeridas; de movilizar y fortalecer las instituciones que apoyan la innovación mediante el aprovechamiento de las oportunidades para formar asociaciones, y de manejar con eficiencia los procesos masivos de innovación tecnológica necesarios para lograr de manera simultánea la competencia sostenible y la conservación ecológica.

En la práctica, el éxito de las empresas de los países en desarrollo para aprovechar la oportunidad de transitar de un salto al desarrollo industrial dependerá de su compromiso para aumentar significativamente sus capacidades de administración de tecnología, en términos cualitativos y cuantitativos.

LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y EL TRÁNSITO AL DESARROLLO INDUSTRIAL

La figura 4 muestra una tipología de innovaciones tecnológicas basada en la capacidad de administración requerida para llevarlas a cabo con éxito, y su efecto en la competitividad sostenible de la empresa, productividad que surge de las asociaciones y de la solidez ecológica. Las mejoras no planeadas surgen de muy diversas maneras (en la ducha, de la creatividad de los trabajadores, de las quejas de los clientes, de la participación en asociaciones *ad hoc* con otras organizaciones, etc.).

TIPOLOGÍA DE LAS INNOVACIONES TECNOLÓGICAS EN LA EMPRESA



Requieren una capacidad limitada y discontinua en la administración tecnológica y por lo general tienen efectos limitados e insostenibles en la competitividad de la empresa. Los hallazgos fortuitos corresponden a innovaciones no planeadas pero que tienen un efecto representativo a corto plazo en las metas de la empresa. Usualmente resultan de una mezcla accidental de tecnologías y otros elementos y requieren de una capacidad limitada e irregular de gestión tecnológica. En contraste, ésta tiene que ser sólida y eficiente en los otros dos tipos de innovación.

Gran parte de los empresarios de los países en desarrollo han adoptado erróneamente a las innovaciones incrementales como “la receta” para la competitividad. Sin embargo, lo que para la mayoría de las organizaciones es “innovación”, en realidad se restringe a la innovación incremental. Sin quitarle a ésta importancia relativa para generar en el corto plazo ganancias en productividad, calidad y rentabilidad, así como para proporcionar una rápida credibilidad a los procesos de cambio, no contribuye significativamente a la competitividad sostenible ni a la responsabilidad ecológica de la empresa; tampoco aporta ganancias por el uso de los activos de las asociaciones. Ello es así porque ese tipo de innovación sólo se orienta a mejorar la eficiencia operativa de la empresa. Se caracteriza por la aplicación de estándares de calidad para lograr las especificaciones del producto y los rendimientos establecidos de los procesos manufactureros, así como por la optimización de éstos en aspectos tales como la minimización de los desechos y del consumo de energía; el empleo de tecnologías limpias de fuentes externas; mejoras en el diseño de productos; “actualización” de equipo y la adopción de las más novedosas prácticas internacionales. Para lograr estas mejoras, las empresas recurren a técnicas de administración de la calidad total (*kanban* y *justo a tiempo*), sistemas de costeo, ingeniería concurrente, auditoría de energía, manufactura limpia, tecnologías de información, “habilitación” de recursos humanos (para aprovechar sus conocimientos tácitos) y encuestas entre clientes, entre otras.

El manejo eficiente de estas innovaciones incrementales reditúa aumentos en la calidad y la productividad que a su vez acrecientan la rentabilidad y la satisfacción del cliente. Además, con ello se prepara a la empresa para adoptar una cultura de cambio. En el pasado las innovaciones incrementales acumulativas solían constituir “la receta del éxito”, cuando mercados protegidos excluían a los competidores internacionales y el crecimiento industrial era evolucionario, no revolucionario. Empero, en la actualidad es común que empresas que emprenden con éxito esas innovaciones incrementales se vean obligadas a cerrar o abandonar el negocio poco tiempo después de cosechar sus beneficios. Por lo general, ello es resultado de la insuficiente atención al desarrollo del entorno del negocio (incluido el de los negocios de los clientes), a las oportunidades comerciales y a las amenazas de las discontinuidades tecnológicas y de mercado, así como a la posible “rearquitectura” de la empresa a lo largo de la cadena de producción o de comercialización.

Muchas empresas se ven atrapadas por esa “dictadura” del incrementalismo, al ser incapaces de brindar la atención necesaria a los cambios del entorno descritos. Al basarse en la imitación sistemática, en este modelo la transferencia de tecnología pierde significación estratégica, pues en principio se debería pensar en cambios tecnológicos estratégicos para cualquier fuente potencialmente significativa de diferenciación, como estructuras de costo, logística interna, canales de distribución y flexibilidad de entrega, entre otras. Así, a corto, mediano y largo plazos, la contribución de las innovaciones incrementales a la ventaja competitiva de la empresa en materia de sustentabilidad ambiental, rendimientos de las asociaciones e industrialización de un salto, dependen de su correlación con un marco estratégico que las sitúe en equilibrio con las innovaciones decisivas.

INNOVACIONES ESTRATÉGICAS

Las innovaciones estratégicas son procesos continuos en que una empresa sintetiza la prospectiva industrial y tecnológica con un entendimiento profundo de los mercados. Como resultado, la empresa puede posicionarse estratégicamente para generar las nuevas tecnologías de avance, los productos y los negocios requeridos por la revolución industria emergente. Las empresas que aprovechan el poder de la innovación estratégica obtienen utilidades elevadas, crecen a tasas superiores a los de la competencia, y son las primeras en reconocer y participar en las nuevas industrias que surgirán con la revolución industrial. Las innovaciones estratégicas requieren inteligencia tecnológica y de mercado, disposición a correr riesgos, visión amplia y estrategias integradas; asimismo, una organización cultural, con características específicas, al igual que recursos y el deseo de actuar cuando se detecten futuras oportunidades comerciales.

Las empresas que pueden innovar conforme a un plan estratégico entienden su papel en el mundo del futuro. Considerar tanto la evolución de las industrias y las tecnologías como los requerimientos de la nueva revolución industrial permite enten-

der los posibles escenarios futuros y por ello, muchas empresas utilizan el análisis de las tendencias para formular nuevas carteras comerciales con una mezcla equilibrada de oportunidades de avance y mejoras incrementales. Reconocen tendencias complejas, prevén sus implicaciones e inician las acciones que en el futuro las coloquen en el estado ideal para lograr ventajas competitivas y, de manera simultánea, la sustentabilidad ambiental. En vez de sólo responder a las tendencias de la industria, luchan por incorporarse a la nueva revolución industrial que, se espera, salvará al sistema económico mundial y al planeta mismo.

La administración de la innovación tecnológica estratégica requiere ir más allá del análisis de la estructura comercial, de las encuestas entre clientes y “grupos de enfoque”, del desarrollo de proveedores y clientes, y aún más allá de la “rearquitectura” comercial mediante el reposicionamiento de la cadena de valor.

Para aprovechar el poder de la innovación estratégica, una compañía debe actuar de acuerdo con la prospectiva (del futuro) y la intuición (con respecto a las necesidades de clientes). Con el apalancamiento de la prospectiva y la intuición la empresa puede conceptualizar un futuro deseado y crear los productos y negocios que materializarán tal futuro de forma proactiva. La prospectiva viene del entendimiento de las tendencias de la tecnología, la demografía, la regulación, los estilos de vida y las condiciones del entorno (como las descritas en relación con el futuro del sistema económico mundial) que pueden aprovecharse para volver a escribir las reglas industriales y crear otros espacios competitivos. Como proceso comprende la evaluación continua de tendencias críticas y el desarrollo de un conjunto de competencias principales y de tecnologías a fin de que la compañía materialice y domine estas tendencias. Tanto en los países desarrollados como en los en desarrollo los gobiernos han facilitado este entendimiento con la formulación conjunta de políticas tecnológicas, que incluyen elementos de monitoreo y prospectiva tecnológicos.

La intuición es un profundo entendimiento del comportamiento del cliente y de por qué éste puede ser diferente en el futuro. En muchas empresas que quieren guiarse por los clientes, la retroalimentación bien intencionada por parte de éstos determina los esfuerzos por lograr la innovación estratégica. Cuando las organizaciones estudian sus mercados, los clientes que lo han sido por mucho tiempo sólo pueden externar un deseo, por lo que llevan esencialmente a la innovación incremental, restringiéndose otros esfuerzos innovadores estratégicos. No sorprende que los clientes rara vez pidan algo que represente una innovación decisiva. Como consecuencia, las compañías comprometidas a aprovechar las oportunidades de la nueva revolución industrial vía la innovación estratégica deben guiarse por la intuición para satisfacer las necesidades y los deseos de sus clientes.

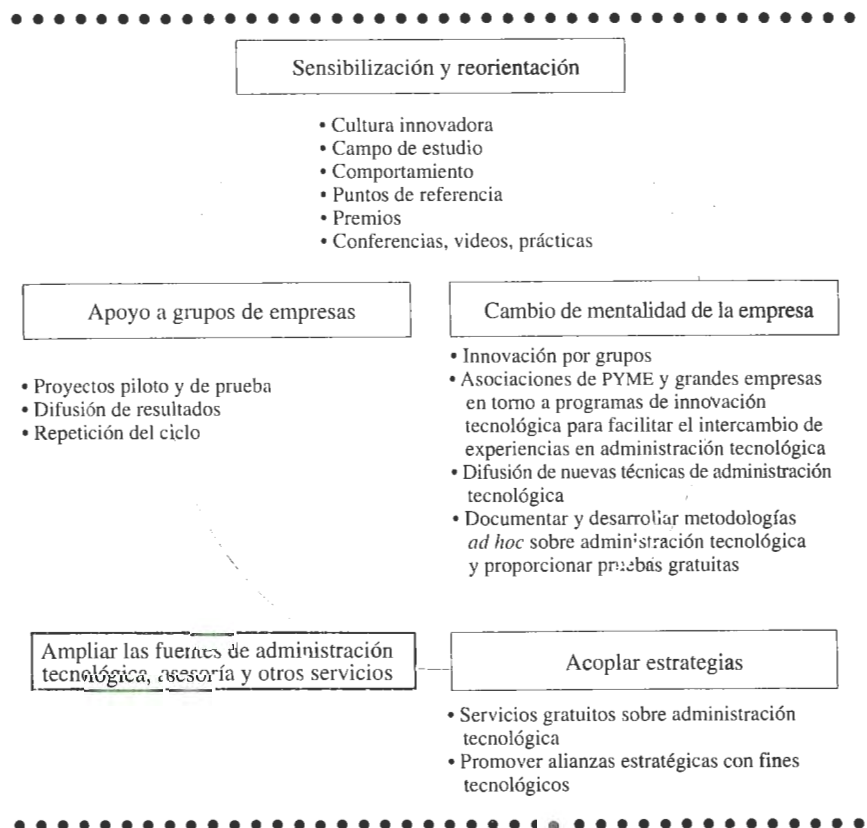
Las actividades estratégicas de innovación cons-

tituyen un esfuerzo complejo con riesgo significativo, que exige información especializada, recursos financieros, materiales y humanos que los mecanismos del libre mercado no pueden proporcionar. Esto es especialmente cierto en las empresas de países en desarrollo, la mayoría de las cuales son pequeñas y medianas, y en las que el escaso nivel educativo de los empresarios limita su percepción de: a) el papel de las diversas tecnologías en sus negocios; b) el papel que los desarrollos de estas tecnologías tendrían en el futuro; c) la necesidad de buscar y emplear métodos adecuados para privilegiar las necesidades tecnológicas (incluido el diagnóstico de lo tecnológico), dar una posición competitiva a sus empresas, y definir las estrategias tecnológicas consiguientes y las carteras de proyectos; d) la necesidad de aplicar con profesionalismo y eficiencia los proyectos tecnológicos resultantes para dar el salto al desarrollo industrial, y e) otros muchos aspectos cruciales para definir y aplicar con éxito las innovaciones tecnológicas estratégicas.

La administración de estos procesos de innovación tecnológica estratégica — una combinación de investigación y desarrollo y transferencia de tecnología en proporciones diversas —, realizados a partir de esfuerzos multifuncionales, por lo general cruzando fronteras organizacionales de empresas aliadas (clientes, proveedores), es un proceso muy complejo y arriesgado, sobre todo para las empresas pequeñas y medianas, las cuales siempre están propensas a no invertir lo suficiente en

F I G U R A 5

ESTRATEGIAS PARA ESTIMULAR LA ADMINISTRACION TECNOLÓGICA DE LAS EMPRESAS



innovación tecnológica y aprendizaje, principalmente por las limitaciones que su tamaño les impone.

Este imperativo de "aprender para aprender" de las pequeñas y medianas empresas representa el fracaso más importante de los mecanismos del libre mercado, pues no ha podido proporcionar oportunidades iguales para las empresas de los países en desarrollo. Por consiguiente, hay bastante evidencia de que la gran mayoría de las pequeñas y medianas unidades productivas de esos países no planean por más de un año. Sus agendas no cuentan con proyectos de innovación y menos de la mitad realizan actividades normales de mejora de productividad y calidad mediante proyectos de innovación incremental.

La brecha de aprendizaje e innovación sólo puede cerrarse con apoyo externo como lo hacen en Estados Unidos, Canadá, Dinamarca, Francia, Suecia, Italia, Japón, Corea y Malasia.


LA NECESIDAD DE UNA NUEVA FORMA DE PENSAR Y LOS SERVICIOS DE LA ONUDI

El mayor obstáculo que encaran los países en desarrollo para aprovechar los beneficios de la nueva revolución industrial es la falta de capacidad de sus empresas para, efectivamente, emprender innovaciones tecnológicas estratégicas. En virtud de que esas unidades son de gran importancia, al igual que en los países desarrollados, sus capacidades de innovación tecnológica deberían ser alimentadas por el Estado. Por consiguiente, el punto de partida inevitable es buscar que cada empresa esté dotada de capacidad de administración de tecnología estratégica (o administración de la innovación tecnológica estratégica).

La empresa seguramente buscará y utilizará todos los incentivos y servicios puestos a su disposición por medio de instrumentos específicos de política, programas de desarrollo de los clientes e instituciones de apoyo a la industrialización. Sin embargo, requerirá también capacidades específicas que pueden brindarse con la ayuda de instituciones de apoyo al sistema de innovación. Por tanto, en las economías atrasadas la política de innovación tecnológica debería privilegiar el desarrollo de una cultura de innovación estratégica en las empresas; fomentar el crecimiento de sus capacidades de administración tecnológica; incluir programas de financiamiento para equilibrar los riesgos inherentes; estimular la conformación de escenarios futuros posibles y la visión de oportunidades comerciales relacionadas, así como proyectos piloto y de demostración; fomentar asociaciones entre empresas con miras a alentar la transferencia de tecnología y de capacidades de gestión y aprendizaje; promover premios con la plena participación de las empresa y estimular mecanismos para fundar negocios basados en nuevas tecnologías, entre otras iniciativas. La figura 5 resume el ciclo virtuoso que se requiere para cambiar el marco mental de las empresas de los países en desarrollo con respecto a la administración de innovaciones tecnológicas estratégicas.

Se estima que la nueva revolución industrial multiplicará por diez la complejidad de la administración de la tecnología. Los requerimientos de los países en desarrollo, en términos del nú-

mero de recursos humanos capacitados, son enormes. Tendrán que satisfacer las necesidades de las empresas existentes y las de nueva creación, al igual que las de los agentes del sistema de innovación, como centros de ID, empresas consultoras, consejos de normas y metrología, instituciones financieras, agentes de política científica y tecnológica, incubadoras de empresas y muchas instancias más. Conforme a ello, debería redefinirse el papel de las organizaciones nacionales, regionales e internacionales involucradas.

Los riesgos de las inversiones descritas son muy reducidos. Aun si la nueva revolución industrial no logra materializarse (lo cual es poco probable) y prevalece la evolución de los patrones actuales, la capacidad de administrar eficazmente la innovación tecnológica quedará como la base principal de la competitividad sostenida y de la supervivencia de las empresas. 

Bibliografía

- Baud, M. France, "Market Globalization", *The UNESCO Courier*, noviembre de 1996.
- Chankim, W., y R. Mauborgne, "Value Innovation: The Strategic Logic of High Growth", *HBR*, enero-febrero de 1997.
- Forrester, V., *O Horror Económico*, UNESP, Librairie, Arthème Fayard, 1996.
- Greider, W., *One World, Ready or Not - The Manic Logic of Global Capitalism*, Simon and Schuster, Nueva York, 1997.
- , "What is Globalization Fatal Flaw? Oversupply", *IHT*, 25 de febrero de 1997.
- Hamel, G., y C.K. Prahalad, "Competing for the Future", *HBR Press*, 1994.
- , "Strategy as Revolution", *HBR*, julio-agosto de 1996.
- Handy, C., "The Invisible Fist", *The Economist*, 15 de febrero de 1997.
- Hart, S.L., "Beyond Greening: Strategies for a Sustainable World", *HBR*, enero-febrero de 1997.
- Johnston, D., "From the Marshall Plan to True Globalization", *IHT*, 26 de marzo de 1997.
- Krueger, A.O., *American Trade Policy: A Tragedy in the Making*, American Enterprise Institute, 1996.
- Kuttner, R., *Everything for Sale*, Knopf, 1996.
- Machado, F., "La política industrial y la política tecnológica: los retos actuales", *SELA-Capítulos, Industria, Tecnología y Competitividad*, octubre-diciembre de 1996.
- , "Concepts for Thematic Priority. Innovation, Productivity and Quality for International Competitiveness", documento interno, ONUDI, 13 de enero de 1997.
- Norton, M. Renner, "Fighting for Survival", 1996.
- Pfaff, W., "The Tide Turns Against Irresponsible Worship of the Market", *IHT*.
- Porter, M., "What is Strategy?", *HBR*, noviembre-diciembre de 1996.
- Sarkis, J., "Manufacturing Strategy and Environmental Consciousness", *Technovation*, vol. 15, núm. 2, 1995.
- Shapiro, R.B., y Ceo Monsanto, "Growth Through Global Sustainability", *HBR*, enero-febrero de 1997.
- Sutherland, P.D., "Beyond the Market, A Different Kind of Equity", *IHT* 20 de febrero de 1997.
- Thurrow, L.C., *The Future of Capitalism - How Today's Economic Forces Shape Tomorrow's World*, Morrow, 1996.