

GESTION TECNOLOGICA PARA ACOMPASAR UN DESARROLLO INDUSTRIAL ACELERADO: EL RETO DEL NUEVO MILENIO PARA LOS PAÍSES EN VÍA DE DESARROLLO (PRIMERA PARTE)

Martha Cecilia Gómez de García *

El presente ensayo corresponde a las secciones 1 y 2 del documento del trabajo escrito por Fernando Machado **. Los derechos exclusivos para la traducción y reproducción del documento, cuyas tercera y cuarta parte publicaremos en la próxima edición de Ingeniería y Competitividad, fueron concedidos a esta publicación expresamente por el autor.

* Ingeniera Industrial de la Universidad Industrial de Santander, MSc. RPI N.Y.
Profesora de la Unidad de Gestión Tecnológica del Departamento de Producción e Investigación de Operaciones de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Valle.

**Director de Servicios Tecnológicos Investment and Technology Promotion Division, Unido - Viena, Junio de 1997.

RESUMEN EJECUTIVO

1. La necesidad actualmente difundida de competir a través de la diferenciación del mercado, ocasionada por la globalización y

liberalización del comercio, ha puesto a la innovación tecnológica y a su administración efectiva en el centro de las estrategias empresariales exitosas.

2. Aún más, hay un número creciente de señales que indican que el crecimiento y la sostenibilidad del sistema económico global, incluyendo el libre comercio, está amenazado por desigualdades cada vez mayores, la explosión demográfica y el desequilibrio en el poder mundial.
3. La preservación de la calidad de vida en los países ricos, la cual depende del consumo de una mayor proporción de los recursos y la energía mundial, convierte a estos países en rehenes del crecimiento continuo del sistema económico global y la liberación del comercio.
4. La única solución sostenible al planteamiento anterior es el crecimiento económico masivo y acelerado de los países tercermundistas sobre la base de productos y servicios ambientalmente seguros, que satisfagan las aspiraciones mundiales de consumo.
5. Esta solución clama por una nueva revolución industrial basada en tecnologías radicalmente nuevas, la cual representa una oportunidad para los países en desarrollo, de defender un desarrollo industrial acelerado y equilibrar la distribución de la riqueza y el poder mundial.
6. Para poder aprovechar esta oportunidad y lograr el desarrollo acelerado, las empresas de los países en desarrollo deberán ser capaces de administrar efectivamente las innovaciones tecnológicas estratégicas requeridas para generar las nuevas tecnologías, productos y servicios que

caracterizan a la nueva revolución industrial.

7. Algunas personas podrían interpretar las señales actuales de manera diferente y plantear un escenario futuro en el cual prevalece la evolución de los patrones actuales. De cualquier forma, la capacidad de administrar efectivamente las innovaciones tecnológicas, está llamada a desempeñar un papel central.
8. Las agencias especializadas de las Naciones Unidas son por consiguiente las indicadas, para ayudar a los países en desarrollo en la aceleración de este proceso, a través de nuevas herramientas y servicios adecuados

EXECUTIVE ABSTRACT

1. The current widespread need to compete through market differentiation, brought about by globalization and trade liberalization, has placed technological innovation and its effective management at the core of successful enterprise strategies.
2. Furthermore, there is an increasing number of signals which indicated that the sustainability and growth of the global economic system, including free trade, is threatened by growing inequalities, explosive population growth and world power unbalance.
3. The preservation of the quality of life in rich countries, dependent on the consumption of the largest share of world resources and energy, makes these countries hostage to the continuous growth of the global economic system and trade liberalization.
4. The only sustainable solution to the above is the massive and accelerated economic growth

of third world countries on the basis of environmentally-sound new products and services, which satisfy worldwide aspirations of consumption.

5. This solution calls for a new industrial revolution based on radically new technologies, which represents an opportunity for developing countries to espouse leap-frogging industrial development and re-balance world wealth distribution and world power. This leap-frogging cannot be solely achieved by technology transfer, foreign investment of joint ventures.
6. In order to seize this opportunity and achieve leap-frogging development, developing countries' enterprises have to be capable of effectively managing the strategic technological innovations required to generate the new technologies, products and services that characterize the new industrial revolution.
7. Some people might interpret current signals differently and settle for a future scenario in which the evolution of current patterns prevail. Either way, the capability to effectively manage technological innovations is called to play centre stage.
8. Specialized U.N. agencies are called, therefore, to help developing countries accelerate this process with adequate new tools and services.

1. INNOVACION TECNOLOGICA HOY

Nuevas demandas en gestión tecnológica creadas por el impacto combinado de Tratados de libre comercio, mercados globalizados, desregulación gubernamental y otros factores.

La mayoría de empresarios, funcionarios del gobierno e instituciones de soporte a la industrialización de los países en desarrollo permanecen atados todavía a los viejos conceptos acerca de la tecnología y la visión de su papel político, económico, cultural y social, que ellos adquirieron en el período de industrialización por sustitución de importaciones.

El concepto de tecnología como una receta estática de producción ha permanecido invariable por mucho tiempo. La Innovación Tecnológica no se concibe como la introducción de cambios técnicos, nuevos para la empresa, que contribuyan al logro de las metas competitivas, sino como cambios técnicos, nuevos para el mundo, y como tales, completamente irrelevantes a la realidad de las empresas de los países en desarrollo.

A pesar de tales malentendidos, la innovación tecnológica como se describió anteriormente, es hoy en día el corazón de las estrategias de las empresas industriales exitosas de cualquier tamaño y de cualquier país.

1.1 Innovación Tecnológica, Competitividad y Cooperación

Teniendo en cuenta el contexto actual de los negocios, los diferentes niveles de competencia y cooperación entre las empresas industriales, mejor conocidos como "coopetencia", pueden representarse como se aprecia en la Figura 1.

- Los factores estructurales que afectan la competitividad de las empresas incluyen las tasas de interés, las tasa de cambio, la política fiscal, las regulaciones ambientales y de propiedad intelectual, la política de crédito - incluyendo la financiación de I+D - la

protección contra prácticas comerciales desleales, las regulaciones del lugar de origen y otros aspectos tecnológicos, industriales y de política macroeconómica.

- Otros factores estructurales relacionan la infraestructura nacional, humana, institucional y física (telecomunicaciones, puertos, carreteras, etc.) con la existencia de condiciones para promover grupos empresariales o "clusters" y consumidores que demandan buena calidad.
- No hay duda que la política monetaria, comercial y fiscal, la política industrial tradicional, los niveles nacionales de educación y los estándares y valores ecológicos y sociales, proveen ciertas ventajas o desventajas competitivas estructurales a las empresas de un determinado país o región. Sin embargo es difícil argumentar que una compañía está sistemáticamente en desventaja por cada aspecto de su ambiente institucional. Cuando las empresas se escudan en los factores institucionales para justificar su falta de competitividad, se están cegando ellas mismas y no ven sus requerimientos para luchar contra la inercia, la conveniencia, la miopía, la complacencia y el elitismo, los cuales, a la postre, son peores enemigos que las prácticas "desleales" de los competidores. La competitividad es más un aspecto de la estrategia empresarial que de política macroeconómica o infraestructura nacional. Muchas de las víctimas resultan cuando una empresa se estrella con el futuro como consecuencia de una gerencia que se durmió al volante.
- El apalancamiento gubernamental para apoyar la estrategia competitiva de las compañías nacionales—incluyendo soporte de inteligencia competitiva—es común hoy en día

y constituye el nivel de cooperación sistema vs. sistema que se muestra en la Figura 1.

- Adicionalmente en la mayoría de los negocios, las firmas individuales no logran sobrevivir por sí solas. Para poder acceder a los mercados globales, disminuir los costos de innovación tecnológica, estandarizar nuevas tecnologías y productos, vencer obstáculos comunes relacionados con infraestructura, con el medio ambiente y otros factores, las empresas buscan cada vez más, soluciones en la forma de alianzas de corto, mediano y largo plazo en todo el mundo. Mas que competencia de producto contra producto como en el pasado, la competencia es entre un grupo de compañías contra otro. Este fenómeno caracteriza el nivel de competencia entre grupos de empresas.
- No obstante las compañías aún compiten contra otras dentro de un grupo de socios, de acuerdo con las cinco fuerzas competitivas que afectan a todo negocio y en línea con las ventajas comparativas ofrecidas por las distintas posiciones encontradas a lo largo de las cadenas de diseño, producción y comercialización.
- Los dos niveles adicionales de competitividad que aparecen en la Figura 1 no son reconocidos normalmente, en la medida que el forcejeo no es evidente para el público; éstos son: (a) la competencia basada en las capacidades clave y (b) la competencia entre nuevos negocios.

Competencia basada en Capacidades clave

Las compañías también compiten en la construcción de capacidades clave- paquetes de conocimiento, habilidades y tecnologías que

generan un valor fundamental para el cliente. Los productos y servicios son crecientemente reconocidos como actividades de valor, de alguna manera congeladas. Lo mismo aplica a las relaciones de negocios entre actores al interior de un sistema específico que crea valor.

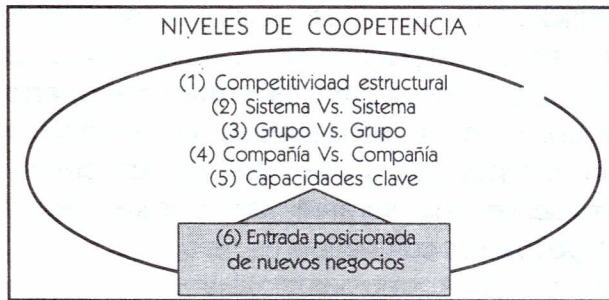


Figura 1

Así, la competitividad de una compañía en el mediano y largo plazo es un resultado directo de su habilidad para aprender continuamente y para construir – a un costo más bajo y más rápido que los competidores-- las capacidades clave que le permiten generar: (a) nuevos productos, servicios y actividades que agregan valor y (b) nuevas relaciones y otras ventajas competitivas, dinámicas y que agregan valor, que los competidores no pueden imitar fácilmente o ni siquiera imaginar. La gestión efectiva de estas capacidades y los procesos de innovación resultantes —caracterizados como gestión de la innovación tecnológica o gestión tecnológica (TM)— es en sí misma una capacidad clave crucial. A través de la Gestión tecnológica, la compañía y sus asociados pueden integrar adecuadamente y administrar la interdependencia entre innovaciones tecnológicas y otros tipos de innovación (relacionadas con estructura organizacional, sistemas, estrategia, finanzas y aspectos administrativos), a fin de lograr la reestructuración corporativa requerida para lograr la competitividad sostenible.

Competencia con los Nuevos Negocios

El dominio completo del contexto de los negocios, anticipando su evolución y evolucionando con él, al tiempo que se establece una posición avanzada y privilegiada en las correspondientes cadenas de diseño, producción y comercialización, es hoy en día reconocido como el nivel más importante de competencia, que provee un ganador con un negocio sin competidores.

Se están estableciendo nuevos negocios por ejemplo, en industrias donde se puede crear un nuevo mercado alrededor de la información, el cual, aparte del flujo físico de bienes, concentra el valor en la forma específica de "empaquetar" la información. La asociación de la innovación tecnológica con la marca se convierte así en un factor clave.

La habilidad crucial para detectar discontinuidades tecnológicas y de mercado y actuar en las nuevas oportunidades de negocio creadas por ellas, mediante el apalancamiento que proveen las capacidades clave de la empresa, incluyendo la gestión tecnológica, se discuten más adelante en la Sección 3.

1.2 Los cambios de mentalidad requeridos - Nuevas demandas en Gestión Tecnológica

Con el fin de aprovechar efectivamente el poder de las capacidades de innovación tecnológica para alcanzar una competitividad global sostenible, las empresas de los países en desarrollo, las autoridades nacionales y las instituciones del Sistema nacional de innovación, tendrían que revisar la concepción obsoleta acerca de la naturaleza de la tecnología y el

desarrollo tecnológico, a la luz de los niveles de competencia descritos anteriormente. Las ficciones del viejo paradigma contrastan con las realidades del nuevo, como se presenta a continuación:

Ficción 1 - Tecnología es una "receta" inmodificable que puede ser adquirida de terceros.

Realidad 1

Con la desaparición de mercados protegidos, la imitación tecnológica por parte de las empresas - la cual rara vez produce diferenciación en costos, productos y servicios - es una opción incrementalmente limitada. De acuerdo con esto, el término Tecnología que implica una solución estática de anaquel, debe ser reemplazado por el de innovación tecnológica, implicando el acto cada vez más frecuente de aplicar cambios técnicos nuevos para la empresa, a fin de aumentar su rentabilidad, crecimiento, sostenibilidad y competitividad. Las soluciones de anaquel sólo aseguran que los productos pueden hacerse de acuerdo con ciertas especificaciones; ellas no aseguran que estos productos se venden.

La imitación tecnológica no puede proveer la diferenciación de mercado requerida por los mercados internacionales, donde los proveedores de tecnología compiten libremente con los receptores de la misma.

Copiar lo que hacen las empresas líderes del sector - con frecuencia llevado a cabo por consejo de expertos, quienes promueven "recetas" para el subsector a través de una transferencia tecnológica conservadora - no solamente, no garantiza la competitividad, sino que puede efectivamente amenazar la propia supervivencia de la compañía. Las estrategias basadas en imitación son transparentes para los

competidores, quienes las han desarrollado e implementado y su reacción puede dejar al imitador totalmente indefenso.

Las "recetas" representan las fortalezas de los líderes de la industria y es frecuentemente un acto suicida el tratar de competir con líderes atrincherados que utilizan las armas desarrolladas por ellos en el pasado. Así, si las estrategias de imitación prevalecen, la compañía puede encontrarse a sí misma atrapada en un juego sin fin de ponerse al día, solamente para ser frecuentemente sorprendidos por los nuevos logros de sus competidores.

Como una consecuencia, la transferencia de tecnología por sí misma no es capaz de producir el avance competitivo que se requiere para sobrevivir a la implacable competencia. En consecuencia, la búsqueda de la diferenciación puede lograrse únicamente a través de la mezcla de transferencia tecnológica, con actividades de investigación y desarrollo (I+D) y la incorporación del conocimiento tácito de la fuerza laboral.

Lo anterior aplica de la misma manera a la adopción de tecnologías limpias por parte de las empresas en países en vía de desarrollo. Las llamadas "mejores tecnologías disponibles" (BAT) no pueden producir la diferenciación sostenible de mercado, requerida por la situación competitiva de la empresa. Las BAT necesitan siempre ser modificadas a través de actividades de I+D, como quiera que estén definidas por la empresa, a fin de llenar ambos grupos de requerimientos: aquellos de respeto por el ambiente y competitividad sostenible.

De esta manera, los intentos de reestructurar competitivamente las empresas reciclando las "recetas de pares", "mejores prácticas", estándares de calidad, resultados de ejercicios

de benchmarking de desempeño y un mejor entendimiento de la actual estructura de la industria (ej: barreras de entrada, segmentos de mercado, modelos actuales de rivalidad, etc.) están frecuentemente condenados, en la medida que todos estos enfoques son limitados por naturaleza, reflejan la fortaleza de los actuales líderes de la industria. Ellos son en el mejor de los casos, un punto de partida para ejercitar la creatividad - evaluando el paquete existente de conocimiento tácito, logrando la mezcla adecuada de actividades de I+D y transferencia tecnológica - y los cambios administrativos requeridos por el aprendizaje continuo, necesario para alcanzar un crecimiento y competitividad sostenibles.

Así, para lograr una competitividad sostenible, las compañías requieren poner a prueba sus "mejores prácticas", superar las fronteras de los segmentos de mercado, establecer nuevas expectativas de precio/desempeño, innovar el concepto de producto/servicio, desarrollar nuevos negocios y crear su propio futuro.

A través de una mirada futura de la industria - indagando acerca de las tendencias de la tecnología, el comercio, la demografía, las regulaciones, los estilos de vida, los cambios sociales en general - la empresa continuamente competitiva innova mediante una interacción hábil entre reestructuración estratégica del negocio, despliegue de activos y redes organizacionales, a fin de reformular las reglas de la industria y crear un nuevo espacio competitivo.

Ficción 2 - Existen sectores de Alta y Baja tecnología

Realidad 2

La aparición de las nuevas tecnologías genéricas con impacto intersectorial (ej: Tecnologías de la información, Biotecnología, Nuevos materiales),

ha borrado esta distinción. Las nuevas fibras textiles cerámicas termostáticas, por ejemplo, resultado de adaptar los materiales usados para la entrada de la cápsula espacial en la atmósfera y las nuevas telas que utilizan fibra óptica para cambiar el color de las prendas de vestir, son un testimonio de que, tecnológicamente maduro y de baja-tecnología, no son ya una descripción suficiente del sector textil.

En cada subsector, la rentabilidad y subsistencia de las empresas depende de su capacidad de diferenciar sus productos, servicios, canales de comercialización y estructuras de costos a través de innovaciones tecnológicas.

Ficción 3 - Los cambios tecnológicos están restringidos a los productos, procesos de manufactura y equipo relacionado

Realidad 3

Dada la imperativa diferenciación de mercado y el amplio alcance para aplicar las nuevas tecnologías genéricas, los cambios tecnológicos deberían orientarse en principio a todas las actividades valoradas por los clientes, incluyendo logística externa, canales de comercialización y servicios.

En muchos negocios, las innovaciones tecnológicas que confieren flexibilidad y confiabilidad de despacho por ejemplo, o que aceleran un mantenimiento efectivo, frecuentemente prueban ser más efectivas para la diferenciación y la competitividad, que posteriores mejoras en calidad y precio.

Ficción 4 - Los cambios tecnológicos son útiles únicamente para aumentar la productividad

Realidad 4

Como se describió anteriormente, las

innovaciones tecnológicas afectan dramáticamente ambos: el precio y algunos factores no necesariamente relacionados con éste. Las decisiones y acciones tecnológicas efectivas constituyen el corazón de una reestructuración efectiva del negocio, una reingeniería de la empresa y la aplicación de los procesos de Gerencia de la Calidad Total. Ellos son la base para la búsqueda de nuevas oportunidades de negocio que provienen de discontinuidades tecnológicas y de mercado y para el establecimiento de las alianzas globales requeridas para lograr su materialización. Así, enfatizar solamente en la productividad de los recursos es limitar severamente la fuerza competitiva de la innovación tecnológica.

Ficción 5 - El diseño e implementación de cambios tecnológicos es un asunto técnico que debería dejarse únicamente a los Ingenieros y Científicos

Realidad 5

Ha sido demostrado que la efectividad y el retorno sobre la inversión de las innovaciones tecnológicas depende de su entronque con las estrategias competitivas de la empresa y que la Gerencia debe incorporar los cambios que estas innovaciones inducen en los subsistemas organizacional, administrativo, financiero y de infraestructura y viceversa. Esto requiere gerenciar el cambio sistemático a través de la empresa y dentro de las organizaciones asociadas - incluyendo clientes y proveedores - un empeño que requiere técnicas específicas y experticia en Gestión Tecnológica, la cual no se incluye normalmente en la formación de Científicos e Ingenieros.

Ficción 6 - Las empresas, particularmente pequeñas y medianas, saben cuáles son sus necesidades tecnológicas para una

competitividad/ sociedad sostenibles y son capaces de satisfacerlas por sí mismas

Realidad 6

En realidad ellas ni las conocen, ni son capaces de satisfacerlas. Usualmente las necesidades tecnológicas conocidas por la empresa se relacionan únicamente con la continuidad de mejoramientos graduales en la calidad de los productos y el mejoramiento de la productividad o la maquinaria. Como se describe luego en la sección 3, estas innovaciones graduales tienden a inhibir las innovaciones estratégicas y engeguecen a las compañías frente a nuevas oportunidades de negocios presentadas por las discontinuidades tecnológicas y de mercado.

La capacidad relativa requerida para diagnosticar la posición tecnológicamente competitiva de la compañía, para definir estrategias tecnológicas y para implementar efectivamente los proyectos relacionados con innovaciones tecnológicas, no existen en la mayoría de las empresas.

La Figura 2 resume los mayores cambios en Gestión Tecnológica que implica el nuevo contexto de los negocios. En línea con esto, es importante anotar que:

- A través de la minimización de la participación del estado en las actividades económicas, el lugar de las decisiones tecnológicas ha cambiado significativamente del Gobierno a las empresas por sí mismas. Bajo el nuevo paradigma de negocios, las empresas tienen que escoger la tecnología para lograr la diferenciación competitiva en productos, servicios, canales de comercialización y estructuras de costos demandadas por el mercado, y no pueden ya confiar únicamente en la transferencia de tecnología para este propósito. La mezcla de transferencia

tecnológica con I+D, la recuperación del conocimiento tácito y otros recursos de conocimiento diferenciado se han convertido en mandatorios.

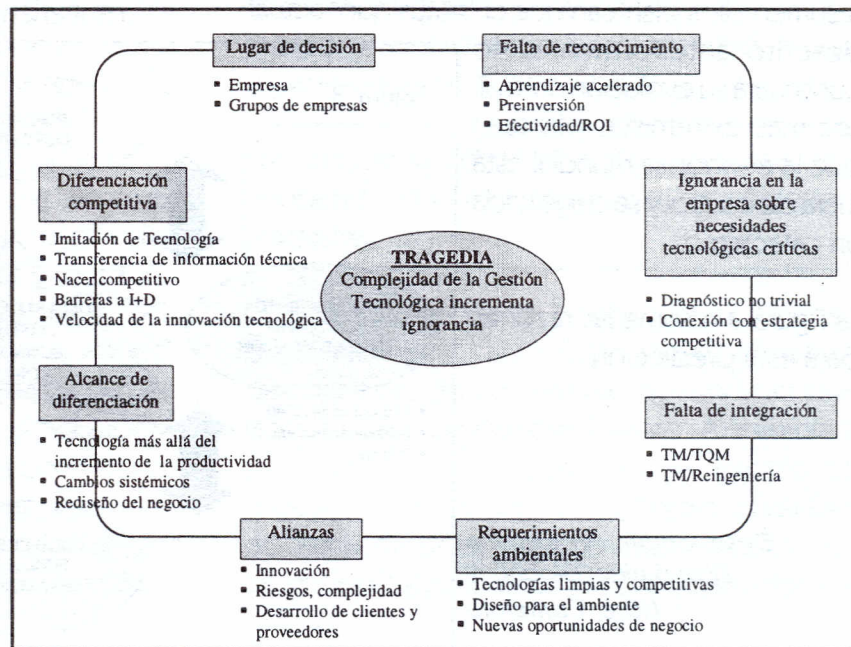
- En mercados globalizados, la difusión de tecnologías replicables está limitada a las tecnologías precompetitivas requeridas para mejorar un subsector específico. Las nuevas empresas, con excepción de algunas pequeñas empresas rurales, deben nacer competitivas. Esto significa que los respectivos planes de negocio y estudios de factibilidad deben incorporar una mezcla de tecnologías que provean la diferenciación de mercado requerida para la supervivencia temprana y continuada de la nueva empresa.
- La minimización de la participación del estado en las actividades económicas se refleja en menos financiación de la innovación tecnológica por parte del estado; en privatización de empresas del estado que proveen un mercado para las PYMES y los agentes de sistemas de innovación; en menores márgenes de ganancia para las compañías debido a la creciente competencia traída por el libre mercado; en la creencia de que la inversión extranjera trae la "correcta" tecnología, y en la globalización de las actividades de I+D, para las cuales las empresas extranjeras subcontratan instituciones de I+D de países en vías de desarrollo, imposibilitando el servicio eventual a las empresas locales. Es importante reconocer que el desarrollo tecnológico endógeno - incluyendo actividades de I+D- requerido

para proveer la diferenciación competitiva se está volviendo cada vez más difícil y costoso para las empresas locales.

- Esta dificultad se debe a la aceleración de la innovación tecnológica en todas partes, como respuesta a las presiones competitivas de los mercados, en los cuales las tecnologías genéricas de impacto transectorial juegan un papel cada vez más crucial.

Como resultado, las empresas de los países en vías de desarrollo requieren más y más habilidades gerenciales y soporte externo para ambos: Proyectos de I+D y transferencia de tecnología. Esto refleja la complejidad inherente a los procesos de Gestión Tecnológica, los cuales se ven afectados por un ambiente de negocios cada vez más turbulento e interrelacionado, en lo que concierne a los derechos de propiedad intelectual, una maraña creciente de políticas y regulaciones regionales, nacionales y supranacionales y la velocidad creciente de introducción de nuevas tecnologías genéricas.

Figura 2



El diagnóstico de las necesidades críticas de tecnología al nivel de la planta se ha convertido en una habilidad de supervivencia y la incorporación de estrategias tecnológicas resultantes en la estrategia competitiva de la empresa, en mandatorio. No obstante, en la medida que la importancia de la Gestión tecnológica para acelerar el aprendizaje y alcanzar los crecimientos esperados en el retorno sobre la inversión, la falta de conocimiento al respecto en los países en vías de desarrollo parece ir en aumento. La tragedia requiere acción urgente desde todos los cuadrantes.

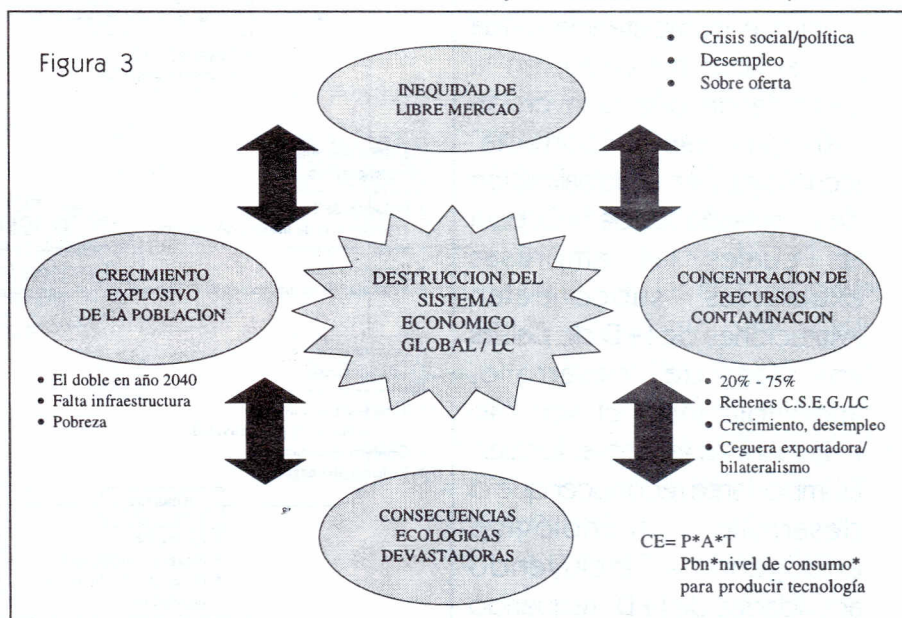
2. RETOS DE CONTEXTO HACIA EL FUTURO "Los negocios de siempre" ¿Desastre global o una nueva revolución industrial?

Se ha presentado una sorprendente convergencia de puntos de vista de diferentes especialistas - P. Sutherland, W. Greider, V. Forrester, R.B. Shapiro, R. Kuttner, L.C. Thurow, D. Johnston, C. Handy y muchos otros (ver Bibliografía) - concernientes al futuro del libre comercio y el sistema económico global. En resumen ellos plantean que el "status quo" actual descrito anteriormente, no continuará su evolución normal. Los más extremistas plantean que la economía mundial está fuera de control y se dirige hacia un cataclismo.

La Figura 3 resume las razones para esta predicción.

Destrucción del Sistema Económico Global y Libre Comercio

- Ellos reconocen un mundo actualmente regido por los inversionistas internacionales y las corporaciones multinacionales orientados al retorno de corto plazo, quienes logran negociaciones con gobiernos extranjeros que tienen una preocupación primordial por la creación de empleo y el logro de un status de manufactura de clase mundial, basados en una baja remuneración de la mano de obra. Es decir, creando una sobrecapacidad de producción mundial en industrias como carros, aviones, acero, electrónicas de consumo, químicas y muchas otras, sin crear simultáneamente nuevos mercados en los países receptores. La industria global por ejemplo, será capaz de producir 79 millones de carros por año en el año 2000, para un mercado de compradores que no excede 58 millones de carros. La noción de que las economías en vías de desarrollo resolverán el problema de exceso global con sus nuevos consumidores, parece ser muy ingenua. Esta ignora el hecho de que la mayoría de las economías esperan convertirse en grandes exportadores. Más aún, los imperativos de rentabilidad de las compañías multinacionales mantienen bajos los salarios en los países en



vía de desarrollo, de tal manera que los trabajadores no pueden adquirir lo que ellos fabrican y se generan pesadillas de una convergencia a la baja de los costos laborales en los países desarrollados.

Otros factores relacionados que amenazan el sistema económico global son:

A) Los gobiernos han sobrestimado los beneficios de los mecanismos de libre mercado. La idea de los mercados autoregulados ha demostrado ser una peligrosa alucinación. Las inequidades resultantes de los mercados libres han generado un desbalance en el desarrollo económico, produciendo cientos de millones de personas que se sienten acorraladas, impotentes y alienadas. De acuerdo con el Instituto para Estudios de Política radicado en Washington, actualmente sólo 14 países en vía de desarrollo han logrado una aceleración considerable en su desarrollo económico privilegiando mercados libres, mientras que otros 140 han realmente reducido, detenido o invertido su crecimiento económico.

Esta segregación económica global ha demostrado que genera intranquilidad social y presiones políticas para acabar o revertir la liberalización del comercio.

Adicionalmente a lo anterior, existe una falla en el desarrollo de mercados globales, la cual dificulta el avance de los negocios globales y más aún, concentra la riqueza. A su vez, el empobrecimiento de los países en vía de desarrollo conduce a una mayor degradación del ambiente. Se estima que el 20% de la población mundial que vive en los países ricos consume el 75% de los recursos y la energía mundiales y es responsable por la cantidad global de desperdicios industriales, tóxicos y de consumo.

Su fuerte dependencia en importaciones y exportaciones convierten a estos países ricos en rehenes del crecimiento económico global y la liberalización del comercio.

B) El capitalismo vigoroso que emergió del colapso de la antigua Unión Soviética no ha mostrado una mayor ideología que la avaricia.. Su soporte por parte de los países potencia, rehenes del crecimiento del sistema económico global, para poder asegurar su nivel actual de acceso y consumo de los recursos y la energía mundial reflejados en lo que los países pobres han llamado "globalitarismo", está creando también serias amenazas a la permanencia del sistema global.

El intento de aplicar a nivel internacional la legislación nacional de algunos de estos países - por ejemplo: legislación con impacto extraterritorial - tal como el Acto Helms-Burton en Cuba y las certificaciones concedidas o negadas a estados soberanos, aunado a una constante renuencia a seguir regulaciones internacionales pactadas, aumenta la posibilidad de una guerra comercial mundial que destruiría el sistema económico global, ocasionando una nueva recesión y amenazando la prosperidad, paz, y supervivencia de la humanidad.

Solamente la corrección de la balanza de poderes en el mundo, puede impedir este desastre.

C) Se estima que la población mundial se duplicará entre los años 2030 y 2040, con tasas demográficas de crecimiento que indican que la mayor parte de este crecimiento se presentará en países en vía de desarrollo. Al exceso de producción entonces, se le agregará un exceso de mano de obra, incrementando mucho más las tensiones económicas y sociales. Sin embargo,

el crecimiento explosivo de la población en los países en vía de desarrollo puede estabilizarse únicamente a través de la creación de riqueza a escala masiva, a fin de proveer los niveles de salud y educación requeridos. La migración urbana conducente a una mayor concentración en las ciudades, añadirá mayores presiones políticas, expansión de infraestructura y degradación ambiental. Se estima que la creación de riqueza para estabilizar este crecimiento explosivo de la población, corresponde a diez veces el GDP mundial de US \$23 trillones.

Los puntos descritos anteriormente son aterradores. Existe alguna evidencia de su correspondencia con la reciente evolución del sistema económico global? Ambos, la evidencia para 1994/96 y el pronóstico IMF para 1997/98 son los siguientes:

LA EVIDENCIA:

- COMERCIO MUNDIAL 1996: US \$ 5 trillones
- TASA DE CRECIMIENTO (1994/95): 8%
- TASA DE CRECIMIENTO (1995/96): 4%

Es difícil de evaluar si esta disminución en la tasa de crecimiento para 1995/96 es un indicativo de las deficiencias estructurales descritas o una depresión coyuntural en las economías de Asia y Europa.

No obstante se reconoce que China y muchos otros países en Asia están ya sufriendo de un serio problema de exceso de capacidad en manufactura, lo cual va a detener la recuperación de las exportaciones a partir de su disminución en el año anterior.

La inversión en la región ha venido aumentando casi tres veces más rápido que el crecimiento en

el GDP, generando un caso serio de sobreinversión. Como resultado, el uso de la capacidad está funcionando a unas tasas muy bajas en países como China (por debajo del 60%), Corea del Sur (abajo del 70%) y Taiwan (72%). Los precios de las exportaciones regionales, los cuales venían aumentado en un 10% por año aproximadamente, cayeron en más o menos un 4% anual a finales del año anterior.

Malasia y Tailandia enfrentan actualmente problemas económicos relacionados con la pérdida de valor en el mercado bursátil, las tasas de cambio, los sectores de la construcción y finca raíz y con la aguda reducción en inversión tanto doméstica como internacional entre otras, lo cual sumado a las respectivas medidas correctivas, muy probablemente retrasará el crecimiento económico.

El crecimiento en las exportaciones, de hecho ya rebajó al 5% en 1996, de un 20.6% en 1995, mientras que el consumo y la inversión se mantuvieron estables en el 7 y el 12% respectivamente.

Sin una fuerte recuperación de la economía japonesa, otros países Asiáticos tendrán que enfrentar la dificultad de cambiar de un crecimiento dirigido por el ahorro y la inversión a uno orientado por el consumo, lo cual iría en contravía con las actuales medidas correctivas tales como mayores tasas de interés y podría disparar las importaciones cuando el ingreso está aumentando fuertemente.

Por otra parte, el pronóstico del FMI es ciertamente optimista en el aterrizaje suave de las economías de U.K y US, en la recuperación de las de Alemania y Japón y la sostenibilidad de la demanda extranjera de los países en desarrollo y las economías en transición.

EL PRONOSTICO (FMI - FINALES DE ABRIL DE 1997)		
% CRECIMIENTO	97	98
ECONOMIAS AVANZADAS	3	3
PAISES EN DESARROLLO	6.5	6.5
ECONOMIAS EN TRANSICION	3	4.8

La esperanza es que la llama de la recuperación en el sistema económico global pueda transferirse suavemente de un grupo de economías a otras. Pero tal resultado no está garantizado: el crecimiento en Japón puede decepcionar. Aún más, los superávits comerciales japoneses serán contrarrestados por presiones americanas adicionales que más adelante amenazarán el comercio global y las medidas de austeridad implantadas en Europa, a la par con la adopción del EMU no son realmente inductores de crecimiento.

Más aún, la historia muestra que los pronósticos económicos optimistas, tienden a ser poco confiables. En los estados Unidos, durante 25 años, los pronosticadores económicos han fallado cuatro de las cinco pasadas recesiones. Es entendible que las técnicas de pronóstico económico tienen dificultad en estar a la par con un mundo cada vez más global e interconectado.

Si uno acepta la realidad de las amenazas estructurales que muestra la Figura 3, es importante reconocer entonces que el sistema económico global necesita ser rescatado de sus contradicciones. Esto pasará solamente si las

naciones líderes actúan pronta y decididamente para atacar, en cooperación con los países en desarrollo, los verdaderos problemas subyacentes: demanda inadecuada, estrecha distribución de la riqueza y desequilibrio del poder mundial.

La única solución reconocida a todas las amenazas y problemas descritos sería el crecimiento económico masivo acelerado de los países en desarrollo.

- Por un lado esta solución requiere creatividad, fuerte liderazgo y consenso internacional, todo lo cual escasea actualmente. Ello implica revisar la ortodoxia de la actual política económica que premia la austeridad presupuestal, entre otros aspectos estrictamente monetarios. Los Foros existentes para el desarrollo de iniciativas de economía global y política industrial son claramente inadecuados. Las perspectivas del G7 y la OECD no representan en realidad la comunidad económica mundial. Por consiguiente su capacidad para establecer y buscar objetivos económicos e industriales globales es necesariamente limitada. Estos foros multilaterales deben ser lo suficientemente representativos para lograr el consenso necesario para la efectiva acción que se requiere para cambiar un esquema mental excesivamente cauteloso; un esquema mental que permea toda la economía global y que falla en que no reconoce el impacto acumulativo de las acciones políticas por parte de los gobiernos nacionales, ni el papel de la tecnología en el crecimiento económico.
- Por otro lado, es importante: primero, reconocer las dificultades políticas y financieras involucradas en la adopción de un programa

EL PRONOSTICO (FMI - FINALES DE ABRIL DE 1997)		
% CRECIMIENTO	97	98
ECONOMIAS AVANZADAS	3	3
PAISES EN DESARROLLO	6.5	6.5
ECONOMIAS EN TRANSICION	3	4.8

La esperanza es que la llama de la recuperación en el sistema económico global pueda transferirse suavemente de un grupo de economías a otras. Pero tal resultado no está garantizado: el crecimiento en Japón puede decepcionar. Aún más, los superávits comerciales japoneses serán contrarrestados por presiones americanas adicionales que más adelante amenazarán el comercio global y las medidas de austeridad implantadas en Europa, a la par con la adopción del EMU no son realmente inductores de crecimiento.

Más aún, la historia muestra que los pronósticos económicos optimistas, tienden a ser poco confiables. En los estados Unidos, durante 25 años, los pronosticadores económicos han fallado cuatro de las cinco pasadas recesiones. Es entendible que las técnicas de pronóstico económico tienen dificultad en estar a la par con un mundo cada vez más global e interconectado.

Si uno acepta la realidad de las amenazas estructurales que muestra la Figura 3, es importante reconocer entonces que el sistema económico global necesita ser rescatado de sus contradicciones. Esto pasará solamente si las

naciones líderes actúan pronta y decididamente para atacar, en cooperación con los países en desarrollo, los verdaderos problemas subyacentes: demanda inadecuada, estrecha distribución de la riqueza y desequilibrio del poder mundial.

La única solución reconocida a todas las amenazas y problemas descritos sería el crecimiento económico masivo acelerado de los países en desarrollo.

- Por un lado esta solución requiere creatividad, fuerte liderazgo y consenso internacional, todo lo cual escasea actualmente. Ello implica revisar la ortodoxia de la actual política económica que premia la austeridad presupuestal, entre otros aspectos estrictamente monetarios. Los Foros existentes para el desarrollo de iniciativas de economía global y política industrial son claramente inadecuados. Las perspectivas del G7 y la OECD no representan en realidad la comunidad económica mundial. Por consiguiente su capacidad para establecer y buscar objetivos económicos e industriales globales es necesariamente limitada. Estos foros multilaterales deben ser lo suficientemente representativos para lograr el consenso necesario para la efectiva acción que se requiere para cambiar un esquema mental excesivamente cauteloso; un esquema mental que permea toda la economía global y que falla en que no reconoce el impacto acumulativo de las acciones políticas por parte de los gobiernos nacionales, ni el papel de la tecnología en el crecimiento económico.
- Por otro lado, es importante: primero, reconocer las dificultades políticas y financieras involucradas en la adopción de un programa

de crecimiento económico masivo acelerado en los países en vías de desarrollo, lo cual requeriría un programa similar al Plan Marshall, con recursos financieros provenientes posiblemente del apalancamiento en comercio de armas y transacciones financieras internacionales, entre otras posibles alternativas a utilizar. En segundo lugar es igualmente importante reconocer el hecho de que este crecimiento no puede darse, siguiendo el mismo patrón adoptado en el pasado, por las economías occidentales desarrolladas. Simplemente no hay suficientes recursos y energía en el planeta para ello, pues los niveles de contaminación resultantes podrían destruirlo.

- Se estima que si cada ser humano en el planeta hoy, tuviera el mismo patrón de consumo de un ciudadano americano promedio, los recursos y la energía requerida representarían el triple de su disponibilidad en el planeta.
- La carga ambiental de la tierra (EB) se estima como una función de la población (P) el nivel de afluencia o consumo (A) y la Tecnología (T):

$$EB = P \times A \times T$$

- P y A son variables no controlables en el corto y mediano plazo, en tanto que las medidas de control de la natalidad requieren tiempo para producir un resultado y que las aspiraciones legítimas de consumo equitativo por parte de los ciudadanos de países en desarrollo, se basan en los niveles más altos de consumo difundidos por los medios de comunicación mundiales. La única variable controlable para reducir la carga ambiental del planeta es la Tecnología (T).

Por consiguiente, el crecimiento rápido y masivo de los países en vías de desarrollo, requeridos para salvar el libre comercio y el sistema económico global de la destrucción, pueden alcanzarse únicamente si se desarrollan nuevas tecnologías para producir completamente nuevos productos y servicios que estén a la par para satisfacer las aspiraciones globales de consumo en una forma ambientalmente sostenible.

Estas tecnologías tendrían que producir productos y servicios de valor agregado a través de la miniaturización, mediante sustitución de materiales, por información y conocimiento, y reemplazo de procesos químicos por medios biotecnológicos, entre otros cambios.

Los productos agrícolas genéticamente manejados para eliminar la necesidad de insecticidas y fertilizantes contaminantes, el uso de las nanotecnologías en servicios de salud, electrónica y otras industrias, la producción de plásticos biodegradables utilizando plantas vegetales, automóviles con combustible a base de hidrógeno y muchas otras tecnologías que evolucionan hoy en día, están apuntando en esta dirección.

Lo anterior puede caracterizarse como una discontinuidad sin precedentes para las tecnologías, mercados y negocios actuales y representa la mayor oportunidad en la historia del comercio y la industria y una revolución industrial totalmente nueva.

Las nuevas oportunidades de negocio creadas por estos nuevos productos, servicios y tecnologías se medirán en miles de billones de dólares americanos y muy seguramente representarán una amenaza concreta a los negocios existentes mundialmente.

Si se aprovecha adecuadamente, esta nueva revolución industrial representa para los países en vías de desarrollo una oportunidad de dar el salto, el cual si se materializa podría promover incluso una mayor distribución de la riqueza y ayudar a redireccionar la balanza de poder en el mundo.

Las empresas industriales tanto existentes como nuevas, deben ser los actores principales en este proceso. Ellas deben ser capaces de catalizar las políticas requeridas a nivel sub-regional, nacional y supranacional, movilizar y fortalecer las instituciones de apoyo a la innovación, aprovechar oportunidades de alianza y administrar los correspondientes

procesos masivos de innovación tecnológica requeridos para lograr simultáneamente la competitividad sostenible y la preservación ecológica.

En la práctica, el éxito de las empresas de países en vías de desarrollo en el aprovechamiento de estas oportunidades creadas por la nueva revolución industrial, será fundamental en su compromiso de incrementar radicalmente sus capacidades de gestión tecnológica, tanto en términos cualitativos, como cuantitativos.

En nuestro próximo número "El papel de las innovaciones estratégicas y cómo prepararse para el desarrollo acelerado"
