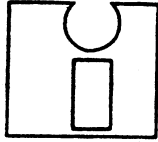


OMPI/IFIA/BUE/00/4

ORIGINAL: Inglés

FECHA: Septiembre de 2000



FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE
ASOCIACIONES DE INVENTORES
(IFIA)



ORGANIZACIÓN MUNDIAL
DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL

SIMPOSIO INTERNACIONAL OMPI -IFIA: LOS INVENTORES ANTE EL NUEVO MILENIO

organizado por
la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI)
y
la Federación Internacional de Asociaciones de Inventores (IFIA)
en cooperación con
el Gobierno de la Argentina
y
la Asociación Argentina de Inventores (AAI)

Buenos Aires, 5 a 8 de septiembre de 2000

**CÓMO INFLUYE INTERNET Y LAS MODERNAS TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN EN EL TRABAJO DE LOS INVENTORES, INNOVADORES Y LAS
PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (PYME) DE INNOVACIÓN**

*Documento preparado por el Sr. Subash K. Bijlani, Presidente,
Magnus Engineers Pvt. Ltd., Chandigarh, India*

INTRODUCCIÓN

1. El rol crucial de la tecnología como impulsor del crecimiento económico, obtuvo finalmente su reconocimiento. Los datos de que se dispone indican de manera concluyente que es la innovación, y no la suma de las inversiones de capital *per se*, la que impulsa el crecimiento económico y el ingreso per cápita de los países. La teoría económica neoclásica atribuye al crecimiento del producto al aumento de los factores de producción, es decir la mano de obra y el capital. La experiencia demuestra que el aporte de materias primas, y en muchos casos de mano de obra, ha perdido importancia en lo relativo a proporcionar una ventaja competitiva a las naciones. La tecnología es indiscutiblemente el motor del crecimiento.
2. Se dice que la innovación y la creatividad diferencian al género humano de otras especies. Son atributos clave para generar y al mismo tiempo procesar el conocimiento. El propósito de la innovación es crear un nuevo valor, y así para las personas, los grupos o las organizaciones, e incluso para toda la sociedad. La creación de un nuevo valor puede adoptar la forma de:
 - un avance decisivo relacionado con productos o servicios;
 - nuevas estrategias;
 - nuevos procesos;
 - nuevos métodos de organización.
3. Es difícil expresar en qué consiste exactamente la innovación. En general se considera que es la creación de un proceso o producto superior, pero bien podría ser simplemente la sustitución de un material de bajo costo de un producto existente, o la introducción de un mejor sistema de comercialización, distribución y suministro de apoyo en relación con un producto o servicio. Por lo general los innovadores más prolíficos son empresarios, aunque no siempre; estos innovadores raramente se detienen a analizar cómo alcanzan sus metas. Al respecto, el economista francés Jean -Baptiste Say acuñó al rededor de 1800 la siguiente frase: “El empresario desplaza los recursos económicos de un área de baja productividad a un área de mayor productividad y rentabilidad”.
4. Apesar de que el concepto de innovación carece de una definición rigurosa, la Ley tipo de la OMPI para los países en desarrollo sobre invenciones, de 1979 dice: “se entenderá por ‘invención’ la idea de un inventor que permita en la práctica la solución de un problema determinado en la esfera de la técnica”. La Ley de Patentes del Japón es una de las pocas que contienen una definición al respecto, según la cual una invención es la creación de un desarrollo técnico avanzado que se basa en una ley de la naturaleza.
5. La capacidad de una nación de convertir el conocimiento en riqueza y bienestar social a través de la innovación determinará su futuro. La ciencia de la economía del conocimiento, más que el capital o los recursos naturales, será el factor dominante de este siglo. Los cambios son verdaderamente drásticos. Durante más de un siglo, los más ricos del mundo estuvieron relacionados con el petróleo. Por primera vez en la historia, se los relaciona ahora con las industrias del conocimiento.

6. La propia esencia constitutiva de la tecnología experimental a un cambio paradigmático. En la actualidad, su definición difiere de la de hace dos decenios. El centro de interés se ha desplazado de los activos físicos tangibles a los activos inmateriales del conocimiento. Las principales industrias de crecimiento del mundo, por ejemplo la microelectrónica, la biotecnología, los materiales de diseño y las telecomunicaciones, son industrias de la capacidad intelectual.

7. El conocimiento, encarnado en ideas e invenciones nuevas, estimula incluso a las industrias tradicionales para que se transformen en industrias impulsadas por el conocimiento. Los nuevos conocimientos de la industria petrolera sobre el acústico tridimensional, perforación horizontal y perforación a grandes profundidades en el mar, la convierten en una industria de conocimiento.

8. La sociedad del futuro será una sociedad del conocimiento. Los mercados del futuro serán mercados de conocimientos. Se ha dicho que en las guerras del futuro no se utilizarán armas convencionales sino modernas armas nucleares llamadas información y conocimiento.

La importancia del conocimiento se advierte en el vigor con que las empresas protegen su propiedad intelectual contra eventuales violaciones. Las mayores penas por daños y perjuicios impuestas desde la creación de la Corte de Apelaciones del Circuito Federal (CAFC - Court of Appeals of the Federal Circuit) de los Estados Unidos son un indicador de los cambios (en dólares de los EE.UU.):

Polaroid contra Eastman Kodak	873,2 millones
Smith International contra Hughes Tools	204,8 millones
Pfizer contra International Rectifier	55,8 millones
Shiley, Inc. contra Bentley Laboratories	44,8 millones

9. La protección jurídica de la propiedad intelectual se extendió a diversas naciones en desarrollo. La idea de que la propiedad intelectual es un activo con un valor comercial concreto se propaga considerablemente. Las actitudes con respecto a la propiedad intelectual han comenzado a cambiar de orientación.

10. El advenimiento de Internet y sus tecnologías conexas, asociado a los cambios en las telecomunicaciones, ha generado nuevas oportunidades y ha puesto en tela de juicio la importancia que reviste la dimensión de una empresa para su competitividad. El impacto económico de Internet se ha descrito a menudo como lo opuesto a la crisis petrolera. En la década de 1970, el aumento del precio del petróleo hizo subir las tasas de inflación y empujó al mundo a la recesión. Internet redujo los costos derivados de la portada de información, con lo cual ejerce un efecto económico positivo.

11. Deseo centrar esta exposición en los vínculos existentes entre la innovación por un lado, y la aparición de Internet y de las nuevas tecnologías de la información por el otro, y en la manera en que estos desarrollos proporcionan una ventaja competitiva, en particular a las pequeñas y medianas empresas (PYME).

EL DERROTERO DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO

12. La comprensión de las repercusiones de los progresos tecnológicos en el crecimiento económico fue anticipada por el economista austriaco Joseph Schumpeter, más recordado por sus opiniones sobre la “destrucción creativa” referida a ciclos industriales de entre 50 y 60 años. Fue el primero en cuestionar la economía clásica en la medida en que ésta busca optimizar los recursos existentes dentro de un contexto de estabilidad. Una economía más robusta, advertía Schumpeter, no es la que está en equilibrio, sino la que sufre las constantes “perturbaciones” de la innovación tecnológica. El ciclo de los “largos períodos” es único, y está impulsado por grupos de industrias totalmente diferentes.

13. Un movimiento ascendente dentro de un ciclo da comienzo cuando se generaliza el uso de un nuevo conjunto de innovaciones, tal como sucedió hacia fines del siglo XVIII con la energía hidráulica, la industria textil y la siderurgia; hacia mediados del siglo XIX con el vapor, el ferrocarril y el acero; y al comienzo del siglo XX con la electricidad, los productos químicos y los motores de combustión interna.

14. Estos períodos de expansión comenzaron a agotarse a medida que las tecnologías maduraban y el rendimiento de las inversiones disminuía junto con el número de oportunidades. Tras un período de lenta expansión seguía inevitablemente la contracción, en realidad para dar lugar posteriormente a un período de nuevos avances que acababan con el antiguo modo de hacer las cosas. Se creaban así las condiciones para un nuevo período de expansión.

15. En la década de 1950, el tercer ciclo de estas sucesivas revoluciones industriales había concluido. El cuarto, impulsado por el petróleo, la electrónica, la aviación y la producción en serie, ya ha comenzado a declinar. Existen indicios de que una quinta revolución industrial, basada en los semiconductores, la fibra óptica, la genética y los programas informáticos, no sólo estaría en proceso de evolución, sino que posiblemente ya haya recorrido sus primeras partes del derrotero y tal vez esté entrando en la madurez. Los períodos económicos largos se están acortando; los que solían durar de 50 a 60 años duran entre 30 y 40 años.

16. Los gobiernos y las empresas que se preocupen por preservar sus industrias del cuarto período podrían verse rezagados. Para mantenerse a la altura de estos períodos de cambios tecnológicos, los gobiernos tuvieron que liberar recursos técnicos y financieros creando un marco jurídico de aplicación viable, e invirtiendo en nueva infraestructura. Las organizaciones tuvieron que introducir innovaciones en las modalidades de sus empresas.

17. Antes de referirnos al desarrollo de Internet y su influencia sobre las PYME, debemos observar la trayectoria cambiante de los desarrollos tecnológicos. Hacemos más de 50 años, antes de la Segunda Guerra Mundial, la fuerza que impulsaba la innovación era el abúscuo del conocimiento, ya fuera en el ámbito individual como institucional. Los trabajos de investigación científica concernían a unas pocas empresas pequeñas. La interacción entre los círculos académico e industrial era escasa.

18. Durante la Segunda Guerra Mundial y los años subsiguientes asistimos al surgimiento de la investigación financiada con fondos públicos e impulsada por la demanda en las esferas de economía, defensa y salud. Aparecieron así las industrias basadas en la ciencia, por ejemplo la biotecnología y la tecnología de la información. También hubo un aumento de la investigación científica industrial. La industria proporcionó firme apoyo al ámbito académico.

19. Después de la Guerra Fría las tecnologías y la ciencia basadas en la defensa comienzan a perder importancia. El crecimiento económico y la salud se convierten en metas principales. Últimamente se ha cuestionado seriamente la opción de ralentizar la innovación a través de gastos en las áreas de defensa y tecnología espacial para luego esperar a su posterior divulgación por medio de las aplicaciones derivadas.

20. El proceso de mundialización también ha dado lugar a la privatización y concentración de los esfuerzos de innovación. El incremento de estas tendencias ha hecho que comience a cobrar mayor importancia las cuestiones relacionadas con la propiedad del capital intelectual y la información de dominio privado. La Ronda Uruguay (1986 – 1994) del GATT y la posterior creación de la Organización Mundial del Comercio (OMC) en 1995, llevaron a un primer plan de las cuestiones relativas a los derechos de propiedad intelectual.

LOS CAMINOS DE LA INNOVACIÓN

21. Si examinamos los diferentes caminos hacia la innovación, tres enfoques se hacen evidentes:

- El primer se refiere a la innovación en gran escala. Ésta asume el aspecto de enormes compromisos económicos y sociales, comparables a la construcción de las pirámides o la legada del hombre a la luna. Se transforma en un crisol de la innovación ya que supone un desafío para la innovación y conlleva la integración de tecnologías, personas, sistemas, organizaciones y métodos. Todo esto requiere líderes visionarios y recursos de los que habitualmente disponen los Estados. Entre estas innovaciones en gran escala podemos mencionar los programas estratégicos espaciales, de defensa y energía atómica. Tales innovaciones están impulsadas por sueños y grandes ambiciones, y también por denegaciones, como en el caso de las guerras o las sanciones.
- El segundo enfoque concierne a la innovación ampliada. El proceso de desarrollo tecnológico está impulsado en su aspecto operativo por las fuerzas competitivas que rigen la afluencia de productos y servicios mejorados. Se estima que el número de solicitudes de patentes que se presentan anualmente en todo el mundo supera con creces el millón. Como resultado de dichas solicitudes se conceden más de medio millón de patentes. El número de documentos sobre patentes registrados desde que se publicaron las primeras patentes es de casi 30 millones. Ahora bien, no todas las invenciones se presentan en las oficinas de patentes. El punto en cuestión es que en los niveles de base, y sea en el ámbito individual o empresarial, las actividades relacionadas con la innovación son muy intensas. La esencia de la competitividad reside en el esfuerzo humano para alcanzar la excelencia y por innovar constantemente para desarrollar productos superiores en términos de calidad, posibilidades, diseño, contenido y servicio, con la finalidad de satisfacer al usuario final.

- El tercer enfoque es el relativo a la innovación derivada de cambios decisivos. Tales cambios propician el surgimiento de industrias totalmente nuevas. El teléfono, los rayos X, la fotografía, la fotocopia, los aviones a reacción y el sonido estereofónico son algunos ejemplos de innovaciones radicales. A menudo se descubren por casualidad. Muchos productos de la industria química, plásticos y farmacéutica han sido descubiertos por accidente. Se los suele llamar ‘accidentes fortuitos’. Sin embargo, se requiere unamente indagador a parados descubridor al accidente. Los ojos no ven lo que la mente desconoce.

22. La verdadera innovación aparece del amanecer de quien estiene motivaciones para alterar el *statu quo*. Estas personas dirigen sus energías para hacer que las cosas sucedan. Los anima el impulso de superar los límites del entendimiento y de mejorar. Según el poeta inglés Lord Alfred Tennyson (1809 – 1892), “ *Luchar, explorar, buscar, y no rendirse jamás* ” (Ulises). Los líderes innovadores se fijan metas extremas.

23. Las innovaciones nos sólo rompen el molde, sino que además producen muchos más beneficios que los emprendimientos comerciales comunes. Según un estudio estadounidense, la tasa de rentabilidad media de 17 innovaciones fructíferas realizadas en la década de 1970 fue del 56%, muy superior al 16% de rentabilidad media de la inversión de todas las empresas estadounidenses en los últimos 30 años. Los innovadores que tienen buenas ideas y reputación como tales, atraen a los inversores a pesar de los riesgos que suponen sus trabajos.

En 1993 el Presidente de 3M señaló que el 25% de las ventas de la empresa estarían basadas en las innovaciones que había realizado 3M durante los últimos 5 años. El Presidente redobló el desafío cambiando la tasa del 25 al 30% y el período de 5 a 4 años.

El personal técnico de 3M está incentivado para invertir el 15% de su tiempo trabajando sobre aquellas ideas que, en su opinión, algún día pueden convertirse en nuevos productos para la empresa. No solamente disponen de tiempo para explorar esas ideas, sino que además se les asignan recursos para comprarlos, equiparlos y se les presta la ayuda adicional que necesiten.

24. Se suele decir que si alguien construyera una trampa para ratones más eficaz, el mundo peregrinaría en masa hacia su casa. Inventar una trampa mejor es la parte más sencilla; lo difícil es innovar, para lo cual se requiere tiempo, dinero, acceso a los mercados y perspicacia. Quizá sería más apropiado expresarlo así: “si usted inventa un sistema único y eficaz de lucha contra las plagas, los inversores acudirán para prestarle apoyo”.

25. Debemos crear condiciones para formar a los líderes visionarios y pensadores que creen en la discontinuidad, que son capaces de pensar en lo imposible e inspirar a otros para lograr que las cosas sucedan. Se ha reconocido que cada vez es mayor la necesidad de crear un ámbito propicio para inducir, estimular y sostener la innovación en las esferas de las operaciones pequeñas y medianas.

26. Un número sorprendente alto de empresas que funcionan en el Silicon Valley de California, en los Estados Unidos, fueron fundadas por inmigrantes indios y chinos. Si los países desearan expandir su propia cultura de alta tecnología, es necesario que la fomenten y que tengan a los innovadores y a la nueva generación de 'tecnoprendedores'.

27. En la actualidad, más de la mitad del crecimiento económico de los Estados Unidos se debe a industrias que apenas se están haciendo un decenio, lo que demuestra el poder de la innovación, especialmente en relación con las tecnologías de la información.

LAINFLUENCIA DE INTERNET Y DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Laweb para las empresas

28. Cada vez es mayor el número de PYME que aumentan sus ventajas competitivas gracias a las posibilidades de la web. No significa que se orienten hacia la web por que las empresas de comercio electrónico están donde están las oportunidades, sino que han comenzado a ampliar sistemáticamente sus grandes empresas para sacarlas del 'universo material' e introducirlas en el 'universo del clic del ratón'. Se ha dicho que dentro de cinco años todas las empresas operarán a través de Internet o dejarán de existir.

29. Internet ayuda a las empresas a reducir drásticamente los costos de sus cadenas de abastecimiento y demanda, ingresar en nuevos mercados, crear flujos de beneficios adicionales, y volver a definir sus relaciones comerciales. Han comenzado a surgir empresas y modelos comerciales absolutamente nuevos que aprovechan las ventajas que ofrecen estas nuevas posibilidades.

30. Para sentar las bases de esta ampliación es necesario examinar tres factores importantes:

- *Primero*, se ha de comprender la importancia de Internet. Su propósito esencial es divulgar información, dirigirse a públicos específicos y generar respuestas directas. No consiste simplemente en poner información en línea sino en aprovechar su singular carácter interactivo;
- *Segundo*, al sentar las bases de Internet y de la Intranet de la empresa, es necesario comprender la presencia de los competidores en la web. Esto implica tomar conciencia de cuáles son las marcas y los productos en los que la competencia hace hincapié, sus planes promocionales, el público al que se dirige, y en qué medida alcanzan dichas metas;
- *Tercero*, la web brinda la oportunidad de experimentar y aprender al mismo tiempo. El éxito de la web reside en su capacidad de adaptarse para improvisar nuevos planes de negocios, descubriendo en tiempo real cuáles son las ideas comercialmente viables y cuáles no lo son. La web contribuye a crear un mercado virtual.

31. Los economistas sugieren que la nueva economía debería llamarse “economía desnuda” porque Internet aumenta la transparencia y el nivel de exposición. También facilita a compradores y vendedores la tarea de comparar precios, elimina la intermediación entre empresas y clientes y disminuye los costos de las transacciones y las barreras de acceso a los mercados.

32. La universalidad de la web nos sólo le permite llegar a todo el mundo, sino también integrarse sin inconvenientes a las diversas operaciones comerciales. La web permite agrupar productos y servicios diferentes para proporcionar servicios integrados al cliente, lo que a su vez permite realizar negocios marginales a los que de otro modo sería imposible acceder. Las compañías aéreas y las empresas de alquiler de vehículos aprendieron rápidamente a explotar este potencial.

33. El “Nuevo Ecosistema Comercial”, como se lo llama, surge a partir de relaciones nuevas y simbióticas generadas entre las empresas que realizan negocios recíprocos. La ‘coopetencia’ es la estrategia resultante, en virtud de la cual los proveedores de servicios de corte a la medida en situaciones específicas a sus clientes, aunque por lo demás sean competidores.

Aun las empresas que eran sumamente eficientes antes de comenzar a utilizar Internet, por ejemplo la fábrica Dell Computers situada en las afueras de Limerick, en la costa oeste de Irlanda, trabajan mucho mejor desde que crearon una ‘cadena de valor totalmente integrada’. La conectividad universal de Internet le ha permitido establecer una “asociación de la información” de tres vías en la que participan proveedores y clientes a los que se trata como colaboradores; trabajando conjuntamente con ellos se halla el modo de aumentar la eficiencia en toda la cadena de abastecimiento y demanda, y de compartir los beneficios.

34. En consecuencia, ahora se ven los signos de la aparición de nuevas oportunidades de “reintermediación”: el resurgimiento de agentes intermediarios que exploran la web para buscar nuevas oportunidades o crear un paquete óptimo basado en la agrupación de productos y servicios de diversos proveedores.

35. Utilizar la web para realizar operaciones comerciales significa mirar con espíritu crítico a los clientes, las operaciones, los proveedores y los socios de la propia empresa, y reorganizarse. Significa llegar hasta las posibilidades elementales de la empresa y proporcionar productos y servicios a través de nuevas vías. Para muchas empresas, esta puede ser quizá la mejor oportunidad de lograr la excelencia.

36. Existen nuevas cuestiones relacionadas con las leyes que rigen Internet y los derechos de propiedad intelectual. Tales cuestiones se tratan a escala nacional e internacional.

37. En opinión de Larry Carter, Ejecutivo Principal de Cisco Systems, una empresa que vende aproximadamente el 80% de los dispositivos y otros equipos para interconexión de redes que facilitan el funcionamiento de Internet, “... ya no se trata de que los grandes superen a los chicos, sino de que los más veloces superen a los más lentos.”

Comercio electrónico

38. El intercambio comercial entre empresas representa más del 70% de la economía ordinaria. El comercio electrónico entre empresas (B2B -Business to Business) obstaculiza el comercio entre las empresas y el consumidor (B2C -Business to Consumers).

39. Según un estudio reciente realizado por Merrill Lynch, las ventas entre empresas realizadas a través del comercio electrónico totalizaron 157.000 millones de dólares de los EE.UU. en 1999, a diferencia de los modestos 22.000 millones correspondientes a las operaciones realizadas entre empresas y consumidores. Se prevé que hacia 2003 las operaciones comerciales entre empresas ascenderán a 2,5 billones de dólares de los EE.UU., lo que significa alrededor del 5% del PIB mundial, y más de 10 veces el monto de las operaciones de comercio electrónico que se prevé generarán los consumidores. De estas cifras, probablemente 500.000 millones de dólares pasarán por los mercados de la web y permitirán crear nuevas industrias cuyas ganancias serán del orden de los 25.000 millones de dólares de los EE.UU. anuales.

40. En el breve período reciente en el que se acuñó la frase “negocios entre empresas o B2B”, surgieron en todo el mundo más de 750 de estos nuevos mercados de negocios entre empresas.

41. El comercio electrónico entre empresas reduce los costos de las empresas de tres maneras:

- *Primero*, reduce los costos de las compras porque permite hallar al proveedor con mejores precios y reducir los costos de tramitación de las operaciones;
- *Segundo*, permite gestionar mejor la cadena de abastecimiento;
- *Tercero*, permite realizar controles de inventario más precisos, de manera que las empresas pueden reducir las existencias de mercaderías e incluso suprimirlas.

- ◆ Según un estudio reciente, los ahorros de las empresas derivados de sus compras a través de Internet varían entre el 2% en la industria del carbón y más del 40% en la de componentes electrónicos.
- ◆ La empresa British Telecom afirma que la compra de mercaderías y servicios a través de Internet permite reducir en un 90% los costos directos de tramitación de las operaciones, y en un 1% los costos directos de las mercaderías y servicios que se compran.
- ◆ En los Estados Unidos, el costo de realización de una transferencia entre cuentas bancarias es de 1,27 dólares a través del personal del banco, 0,27 dólares a través de un cajero automático, y 0,01 dólar a través de Internet.

42. Cuanto más larga sea la cadena de abastecimiento, mayores serán las ganancias potenciales derivadas del comercio electrónico entre empresas, debido a que esa modalidad permite eliminar las diversas intermediaciones que obstaculizan la eficiencia económica.

43. Los mercados de la web se pueden agrupar en tres grandes categorías:

- Catálogos en línea: se limitan a recopilar los catálogos de todos los proveedores de una industria determinada, y a publicar en línea el 'Metacatálogo' resultante;

- Subastas: ofrecen un mecanismo de negociación de precios. Consisten en un mecanismo convencional que ayuda al vendedor a obtener el mejor precio. Más frecuentemente son 'subastas inversas' en las que el proveedor compete ofreciendo precios más bajos;

- Intercambios: ofrecen precios ajustados constantemente según el aumento o la disminución de la demanda.

44. Sumarse al flujo de información y comercio que intercambian las empresas significará una ventaja competitiva real para las PYME. Las grandes empresas que no fabrican o prestan servicios totalmente por cuenta propia están en una situación negociadora favorable. Además, han comenzado a crear sus propios centros de compras o sitios de ventas directas en la web, en vez de hacerlo a través de intercambios independientes.

Por ejemplo, la empresa GE vende, a través del sitio GE Polymer Landenlaw eb, 10 millones de dólares en plásticos por semana, mucho más que los 10.000 dólares semanales que vendía al comienzo de 1991. Polymer Land también ofrece al cliente algunas posibilidades útiles. Los ingenieros industriales que visiten este sitio de law eb pueden seleccionar un plástico determinado, elegir su forma, decidir su robustez, su resistencia al calor, y comparar los precios con docenas de plásticos de diversos tipos. Luego pueden elegir el color deseado dentro de una variedad de 10.000 colores disponibles, y, dos días después, recibir una pequeña muestra de color por correo. El sitio de la web no solamente reduce los costos de distribución, sino que facilita al cliente la tarea de diseñar productos.

45. El intercambio a través de Internet y a través de Internet se realiza en tres etapas:

- en la primera etapa se vio que empresas como General Electric y Wal-Mart desplazaban las actividades de compra y venta a la web para reducir costos y agilizar el abastecimiento;

- luego fueron las empresas independientes de intercambios entre terceros las que agruparon a muchos compradores y vendedores para crear un mercado genuino;

- actualmente a través de la tercera etapa, en la que las principales empresas industriales, que a menudo compiten entre sí, se unen para formar grandes consorcios. En febrero de 2000, General Motors, Ford y Daimler-Chrysler dejaron de lado sus esfuerzos individuales y se unieron para crear el mercado virtual más grande del mundo, que

comprará 240.000 millones de dólares de los EE.UU. en repuestos a varios miles de proveedores. Tras la creación de dicho consorcio se ha anunciado la creación de varias alianzas en los sectores de la industria automotriz, los productos químicos, el comercio minorista y la agricultura.

46. La flexibilidad inherente al mercado de la web conduce ciertamente a la creación de mercados que jamás habían existido.

47. Dentro de cada rama industrial en particular, las empresas se mueven a distinto ritmo. Ello depende en gran medida de la competencia a la que están expuestas, que no es sólo de los competidores tradicionales sino también de los que acaban e incorporarse al mercado a través de Internet. La experiencia reciente muestra que se requiere poco más de dos años para que las nuevas empresas formulen ideas comerciales novedosas e innovadoras, establezcan su presencia en la web y logren dominar el segmento o el elegido de mercado. Para entonces, quizá sea demasiado tarde para que las empresas tradicionales que se mueven con lentitud puedan responder.

Medios de comunicación y multimedia

48. Durante casi un siglo a partir de su creación, la red telefónica fue aumentando progresivamente su extensión, pero no se volvió mucho más sofisticada. En los últimos veinte años aparecieron tres grandes innovaciones: el fax, el teléfono móvil e Internet, que pusieron de manifiesto el modo en que puede utilizarse la red para crear nuevos productos destinados a mercados masivos capaces de modificar los hábitos de vida y de trabajo.

49. Las comunicaciones se hallan en el centro de las innovaciones más profundas que la industria ha visto jamás. La analogía más próxima puede trazarse con las diversas maneras en que la energía eléctrica ha modelado el siglo XX.

50. En muchos países, los servicios telefónicos aún son monopolios del sector público rigurosamente controlados. Dichos monopolios han comenzado a suprimirse según lo acordado en la Organización Mundial del Comercio (OMC). Ese sector, impulsado por una combinación de liberalización e innovación tecnológica, sufrirá en los próximos cinco años cambios que lo volverán irreconocible.

Si desea saber qué es lo que puede lograr la competencia, visite Finlandia. El país tiene la mayor proporción de propietarios de teléfonos móviles del mundo; la mayor penetración de Internet del mundo; y es el país de Europa con la mayor cantidad de teléfonos públicos por habitante.

En un país cuya población es de apenas 5 millones de habitantes, muchas de las empresas más grandes tienen proveedores de redes. Es posible optar entre un proveedor de servicios de red fijo y diversos servicios inalámbricos. Cuenta con 52 empresas locales que comparan entre sí, mediante mediciones, la calidad de los servicios que brindan.

En 1997 se suprimieron las licencias de telecomunicaciones. Si alguien desea prestar servicios de telefonía o único que tiene que hacer es notificarlo al Ministerio de Telecomunicaciones y cumplir ciertas obligaciones (entre ellas proporcionar acceso a los servicios de emergencia).

51. El crecimiento del mercado de la telefonía móvil en algunos países en desarrollo es incluso más notable. En Camboya, el 60% de los usuarios de teléfonos utiliza un teléfono móvil. Las líneas de red de telefonía fija representan un 25%, y las de red inalámbrica, el resto. En algunos otros países del continente asiático, por ejemplo Filipinas, Sri Lanka y Tailandia, más del 20% de los usuarios tienen teléfono móvil. Para 2001, de los 1.400 millones de teléfonos del mundo 415 millones serán teléfonos móviles. Las presiones entre los distintos competidores son la causa de la caída de los precios.

52. La combinación de los desarrollos en materia de telecomunicaciones, equipos informáticos y programas informáticos brinda a las PYME nuevas posibilidades de acceso a mercados y oportunidades que antes les resultaban imposibles acceder. Dicha combinación está eliminando obstáculos al comercio y creando una nueva infraestructura.

53. Una de las ventajas esenciales de la web es que permite acceder a bajo costo a muchas fuentes de información y a muchos tipos de datos tanto en ficheros de texto, como sonoros, de vídeo y gráficos. Los tipos de datos y sus relaciones superan la capacidad técnica de las bases de datos relacionales. Los últimos progresos han comenzado a incorporar los recursos multimedia a la corriente principal de aplicaciones comerciales. La animación y la realidad virtual constituyen herramientas emergentes que permitirán definir aún más la ventaja competitiva de las empresas.

54. Las conexiones de banda ancha vinculan a la mayoría de las aplicaciones con las autopistas informáticas. Cada vez es mayor la cantidad de dispositivos que se conectan por medios inalámbricos. Los teléfonos móviles compatibles con el Protocolo de Aplicación de Telefonía Inalámbrica (WAP) conectados a sistemas *palm top*, pueden funcionar como sistemas de gestión de inventarios y ventas, con lo que se podría reducir en gran medida la duración del ciclo y los costos de mano de obra.

55. Aprovechando las ventajas de las tecnologías de transferencia de datos a alta velocidad, los teléfonos móviles futuros podrán mostrar texto en pantalla y recibir archivos de sonido e imagen al mismo tiempo que las redes desde 3G (tercera generación), y según lo planeado, estarán en el mercado en 2002. Cabe esperar que puedan empezar a funcionar para la Copa del Mundo. Es posible que estos nuevos aparatos nos sellen el teléfono sin comunicadores.

Creación rápida de prototipos

56. Quienes logran ingresar al mercado con sus productos antes que sus competidores obtienen mayores ventajas en términos de liderazgo, participación en el mercado y lealtad del consumidor. El aumento de la competitividad mundializada obliga a los fabricantes a crear mejores productos en menos tiempo y, al mismo tiempo, a garantizar un estrecho control de costos en todas las etapas del desarrollo, desde su concepción hasta la producción misma, pasando por el diseño y la utilización de las herramientas necesarias.

57. La tecnología que modela el producto desde el concepto hasta su introducción en el mercado en forma rápida y a bajo costo mediante la reducción integral del ciclo de desarrollo, es la creación rápida de prototipos. Esta tecnología permite elaborar un objeto físico (prototipo) directamente a partir de los datos del modelo informático.

58. Dichatecnologíaconsisteenunconjuntodeprocesosqueincluyeneldiseñoasistido porcomputadora(CAD),laelaboracióndemodelossólidos,latecnologíaultravioletayde rayoláser,ylafabricacióndeprototiposporcapas sucesivas.Utilizamaterialesdiversostales comoplástico,polvo cerámicoymetálico,materiales laminadosyaglutinantes,quese trabajanpor mediodetécnicas especiales desinterización,intercalacióny depósito.La creaciónrápidadeprototipospermitemanejaraconfacilidadlas complejidades, texturas y formas geométricasquenopuedenmanejarsemediantelos métodosconvencionales.

59. Eldesarrollodelasnuevastecnologíasdelainformaciónhaposibilitadoflexibilizarla producción.Esdegranayudaparasintetizar elconceptosegúnlos ciclos temporales del mercado,ynospermiteintroducirmodalidadesdenormalizaciónyflexibilidadabajocosto, locualnoseríapossibleconmétodosconvencionales.Elconceptode‘economíadeescala’sese transformagradualmenteenunaideaqueseajustamáalaexpresión‘economíadela diversidad’.

- ◆ EnsfábricadeBremen,MercedesBenzpuedeofrecer102.345 variantesdeautomóvilesenelmarcodeunaproducciónanualde 150.000automóviles.
- ◆ EncuantoaNissan,sibienelvolumendeproducciónanualaumentó lentamentede2,1millonesen1975a2,4millonesen1990,la cantidaddemodelos deautomóvilesydetiposdecarrocerías aumentóde11modelosy22tiposen1975,a27 modelosy54tipos en1990.
- ◆ LaempresanacionaldebicicletasdeKokubu,JapónOccidental, fabricabicicletasexclusivasgraciasaquehasustituidolaproducción enserieporlafabricaciónflexible.Con20empleadosyun ordenadorparalastareasdediseño,estapequeñafábricapuede producircularquieradelas11.231.862variantesdesus18modelosde bicicletasdecarrera,paseoymontaña,en1990coloresdiferentes y casitantostamañoscomopersonasexisten.Laproduccióncomienza cuandoelclientehaceelpedidocorrespondiente,yeneltérminode dossemanasyaconduceunabiciletaexclusiva.

60. Deestamanera,losavancesenmateriadetecnología de lainformacióntrascienden Internetyelcomercioelectrónico.Mediantedesarrollosenlasáreasdefabricacióny elaboraciónrápidadeprototipos,contribuyenalaobtencióndeventajascompetitivasen términosdenivelylvolumendelasoperacionesadecuadasparalasPYME.

REPERCUSIONES EN LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (PYME)

61. Lasventajasrelativasaloscostosyalageneracióndeideasinnovadoras han estimuladoelsurgimientodeunnúmerocrecientedepequeñasymedianasempresas (PYME).Lacontrataciónexternaumentó dandolugaralareduccióndelos grandes

conglomerados. En India, el sector de las PYME representa el 35% del producto del sector manufacturero; este sector, que emplea a 15 millones de personas y ocupa el segundo lugar después del sector agrícola, representa el 40% de las exportaciones, lo que lo convierte en uno de los más pujantes de la economía.

62. La historia del Silicon Valley está jalada en numerosas anécdotas relacionadas con las PYME, que son la fuerza que impulsa el crecimiento y la innovación. El milagro económico alemán tras la Segunda Guerra Mundial es en gran medida el resultado del resonante éxito de las PYME. En India, alrededor del 60% de las empresas registradas en los polígonos de tecnología de programas informáticos son PYME.

63. En el año 1937, el economista Ronald Coase argumentaba que el motivo principal por el cual existían las empresas era minimizar los costos de funcionamiento. Debido a que Internet redujo dichos costos, también reduce el tamaño óptimo de las empresas. Las empresas pequeñas pueden comprar servicios externos a un costo inferior, y evitar así los obstáculos que por razones de tamaño impiden su entrada en el mercado.

64. La progresión ascendente de muchas grandes empresas en la cadena de valor crea inicialmente una cantidad creciente de PYME. Internet y todos los cambios concomitantes que trae aparejados determinan, por primera vez, que el producto desarrollado por las PYME sea más rentable. Las reducciones extraordinarias en los costos de las comunicaciones convirtieron las distancias en un asunto insignificante y abrieron nuevas oportunidades para que las PYME pudieran ofrecer a todo el mundo soluciones eficaces en función de los costos.

65. Internet, junto con la reducción de los obstáculos arancelarios propiciada por la Organización Mundial del Comercio (OMC), contribuye aún más a allanar el terreno. La combinación de ambos factores proporciona a las PYME una base sólida. Haciéndose eco de la teoría de Coase, el economista Andie Xie de Morgan Stanley, en Hong Kong, sostiene que dado que Internet reduce los costos de las operaciones y la economía de escala a partir de la integración vertical, reduce por consiguiente el tamaño viable de las empresas. Una de las grandes ventajas de las economías ricas, su proximidad con los consumidores ricos, se verá menoscabada por la reducción de los costos de las transacciones.

Porejemplo, actualmente las empresas más pequeñas de las economías emergentes pueden vender sus productos en los mercados mundializados. Ahora es más sencillo que un sastre de Shanghai confeccione un traje a medida para un abogado de Boston; o que un programador informático de la India desarrolle un programa para una empresa de California.

CONCLUSIÓN

66. Internet proporciona un nuevo sistema de información, un mercado nuevo, una nueva forma de comunicación y nuevos métodos de distribución. El poder de la distribución digital tiene la capacidad de facilitar el desarrollo de productos y servicios absolutamente nuevos, que nadie ha podido imaginar, y genera la expectativa de lograr un mayor crecimiento económico.

67. Los precios de los ordenadores y de los servicios de telecomunicaciones disminuyeron más rápidamente que los de todas las tecnologías que hayan existido anteriormente en la historia. El reciente aumento de la productividad en los Estados Unidos tal vez sea una compensación de la inversión realizada en la revolución informática que comenzó hace cincuenta años con la invención del transistor. Pasaron decenios antes de que muchos países en desarrollo pudieran aprovechar las ventajas del ferrocarril, el teléfono o la electricidad. En cambio, ahora que Internet y las nuevas tecnologías de la información se difunden rápidamente en Asia, América Latina y Europa oriental, se acelerará el proceso que permitirá recuperar el terreno perdido en términos económicos. Para otras economías, los beneficios podrían ser incluso mayores.

68. Internet y las modernas tecnologías de la información influyen en los trabajos de los inventores y las PYME innovadoras de una manera tan amplia como lo hizo en sus comienzos la revolución industrial. Un mundo cada vez más interconectado nos ofrece un modo en que las personas trabajan juntas, sino que da lugar al surgimiento de nuevas oportunidades. Las nuevas tecnologías, impulsadas por la innovación, posibilitan un grado de colaboración sin precedentes y la aparición rápida de nuevas alianzas y federaciones.

[Fin del documento]