

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>1</b>
Generalidades acerca del Valle del Silicio .....	1
<b>Las empresas</b> .....	<b>3</b>
Cisco: comprendiendo el cambio de Internet .....	3
<i>Voz, imagen y vídeo por IP</i> .....	5
Oracle: <i>e-business</i> or <i>out-of-business</i> .....	6
Sun-Netscape: el planeta Internet.....	7
<i>La Alianza Sun-Netscape</i> .....	8
<i>Iplanet la nueva estrategia de la alianza Sun-Netscape</i> .....	8
Intel: llegar a mil millones de computadoras conectadas mundialmente.....	9
<i>e-business @ Intel</i> .....	10
<i>Poniendo a Intel en línea</i> .....	10
<i>Desarrollo de Internet</i> .....	11
<i>La nueva tecnología IA-64 (Intel Architecture 64, por 64 bits)</i> .....	12
Hewlett Packard: agilidad y anticipación.....	14
<i>Investigación y desarrollo</i> .....	14
<i>Ambiente emprendedor</i> .....	15
<i>Una cultura única</i> .....	15
Microsoft: flexibilidad y agilidad .....	15
<i>La estrategia E.commerce</i> .....	15
<i>Servicio a los empleados y mejora de las compras</i> .....	16
<i>WebTV</i> .....	18
<i>Biz Talk (Business Talking to Business)</i> .....	18
IBM: la compañía que se está reinventando .....	18
<b>Stanford University y la génesis del Valle</b> .....	<b>21</b>
<b>Conclusiones</b> .....	<b>25</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>28</b>
Sitios en el Web.....	28

## Introducción

Algunos opinan que Silicon Valley es como una jungla inhóspita y salvaje donde acechan los depredadores guiados por la ley de la supervivencia, pues en este valle se da una feroz competencia. Este es un lugar donde una idea bien desarrollada, financiada y debidamente mercadeada hace la diferencia entre empresas ganadoras o perdedoras. Una empresa innovadora puede ser absorbida, fusionada, devorada, anulada o eliminada, de acuerdo con el criterio e interés de una empresa de mayor envergadura.

El viaje de estudio a Silicon Valley, organizado por el Club de Investigación Tecnológica, tuvo como objetivo principal el explorar el rumbo que marcan algunas de las principales empresas de Tecnología de Información, para obtener un atisbo del desarrollo tecnológico que nos deparará el futuro. El itinerario empresarial fue matizado por una muy provechosa visita a la Escuela de Posgrado en Negocios de la Universidad de Stanford, donde se compartió la visión académica para comprender qué ha impulsado esta región tecnológica y le ha dado sus peculiares características. Las empresas que se visitaron tienen en común ser líderes en el mundo de la Tecnología de Información; nuestros anfitriones fueron: Cisco, Intel, Oracle, Hewlett-Packard, Sun-Netscape, Microsoft e IBM.

Dos sucesos importantes se dieron a conocer durante la semana que permanecemos en Silicon Valley:

- El índice industrial Dow Jones, principal barómetro de la bolsa en Wall Street, cambió su composición: salieron Chevron, Goodyear, Union Carbide y Sears Roebuck, entraron Intel, Microsoft, SBC Communications y Home Depot. Los analistas interpretaron esto como un reconocimiento a cambios importantes en la economía norteamericana, que ha evolucionado de patrones manufactureros "pesados" hacia sectores innovadores de alto crecimiento y basados en nuevas tecnologías. Tres de las empresas (Intel, Microsoft y SBC) tienen relación con tecnologías de información (hardware, software y comunicaciones) [Rynecki 1999].
- Hewlett-Packard, empresa decana del Silicon Valley, anunció la creación de Agilent Technologies, para hacerse cargo de sus negocios en instrumentación, medición, microfluidos, etc. Hewlett-Packard continuará con los negocios de tecnología de información (computación y comunicaciones). Hewlett-Packard y Agilent compartirán innovaciones y gastos de investigación.

## Generalidades acerca del Valle del Silicio

El Valle del Silicio o Silicon Valley, por su nombre en inglés, es denominado así a raíz del establecimiento de empresas fabricantes de dispositivos electrónicos, las cuales tienen en común la utilización de semiconductores en la producción de sus elementos microelectrónicos. De sus orígenes en la década de 1930 hasta hoy, Silicon Valley ha evolucionado para concentrar una amplia gama de empresas tecnológicas, casi todas ellas relacionadas con Tecnología de Información (computadoras, periféricos, software, comunicaciones), así como empresas satélites que las apoyan en diversos aspectos del diseño, producción y distribución de sus productos. Además de la Tecnología de Información, otros sectores se han desarrollado en el Valle: biotecnología,

instrumentos de precisión, materiales avanzados y otros.

Silicon Valley tiene cerca de 2 millones de habitantes, de los cuales el 58% labora para el sector privado. Dentro de este millón de personas la mitad, es decir, 500,000 trabajan en empresas de base tecnológica. Durante 1998 produjeron un 41 IPO<sup>1</sup>s, lo cual para enero de 1999 significó \$27 mil millones de dólares que, al dividirlos entre 500,000 personas, resulta en una participación promedio de \$54,000 en la creación de nueva riqueza per-cápita por año.

Algunas estadísticas:

- Promedio de ingreso familiar anual: \$54 675
- Precio de venta promedio de una casa en el primer cuatrimestre de 1999: \$ 269 500
- Porcentaje de criminalidad por cada 100,000 habitantes: 604.

El Valle tiene muchos emprendedores y brillantes visionarios, pero su verdadero motor es la pasión que estos sienten por la realización de su trabajo.

Muchos empresarios se preguntan cómo lograr los altos índices de productividad y eficiencia que tienen los trabajadores del Valle. Entre algunos de los "secretos" se encuentra que:

- No existen trabas a la creatividad. Se evitan conscientemente los controles paralizantes de la burocracia.
- Se fomenta el carácter emprendedor e innovador.
- Las organizaciones implementan procesos permanentes de pensamiento, mucho más que simples tormentas de ideas.
- Existe un ambiente que promueve la generación e intercambio de ideas.
- El ciclo de vida del producto y su colocación en el mercado. Las empresas buscan reducir al mínimo el tiempo de investigación y desarrollo para productos innovadores, de manera que estos puedan entrar al mercado tempranamente y establecer una tendencia que pueda llegar a ser líder y eventualmente un estándar de la industria. Aunado a esto, las empresas buscan obtener el más alto posicionamiento en el mercado, utilizando estrategias mercadológicas tales como la distribución gratuita de software, presentaciones, o bien ofreciendo servicios gratuitos, como correo electrónico basado en web.
- Alta integración horizontal e interdependencia entre compañías: Contrario al modelo tradicional de la integración vertical, donde la empresa "hace de todo", en Silicon Valley existe una gran cantidad de empresas que proveen productos y servicios especializados (outsourcing) a las empresas que ofrecen productos de tecnología de información, de tal manera que la empresa compra el servicio o producto que requiere, sin necesidad de fabricarlo ella misma, lo cual le ahorra inventarios, planillas y tiempo de producción. Por otro lado, las empresas acostumbran poseer una organización horizontal, la cual da gran flexibilidad, con empleados facultados (*empowered*) que trabajan en ambientes informales.
- Capital de riesgo. Existen fondos de capital e individuos ("ángeles") que apoyan financieramente las ideas innovadoras.

---

<sup>1</sup> IPO: Initial public offering: Oferta inicial de acciones para ser transadas en la bolsa.

El Valle es movido por muchas personas cuyas ideas innovadoras no tenían cabida en el modelo empresarial tradicional. En el Valle se han creado maneras diferentes de hacer negocios, donde las ideas, el capital y el talento son asignados libremente, sin ataduras.

El principal activo de cada empresa es el talento de sus empleados. Las empresas deben mantenerse competitivas reteniendo el mayor tiempo posible a su principal recurso. La competencia se da a todos los niveles, y las personas tipo A quieren estar en empresas tipo A. Un comportamiento característico de estas personas es que *lo que se haga debe hacerse bien*. No es extraño que durante un año el 20% de los empleados de una empresa se muevan hacia otras empresas que les ofrezcan mejores condiciones y prestigio [Hamel 1999]. Una estrategia que se ha desarrollado para retener el recurso humano en la empresa y estimular el espíritu innovador y emprendedor, ha sido ofrecer a los empleados la opción de recibir acciones de la compañía como parte de su salario. Así los empleados se convierten en propietarios y se explica por qué ésta es una región en la cual son frecuentes los millonarios.

En Silicon Valley la meritocracia y la flexibilidad son los principales valores de reconocimiento.

## Las empresas

### Cisco: comprendiendo el cambio de Internet

Cisco Systems es el líder mundial en la conexión de redes de computadoras para Internet. Los productos de Cisco incluyen enrutadores, equipos para redes locales, redes ATM, *switches*, servidores para acceso remoto conmutado y software para la administración de redes. Estos productos, integrados por el software de Cisco, unen redes de área local geográficamente dispersas, redes de área ancha y redes IBM.

La visión corporativa de Cisco es que Internet transformará la vida cotidiana, la manera en que las personas trabajan, viven, aprenden y se entretienen. Cisco aspira a convertirse en la principal empresa proveedora de hardware para la comunicación en Internet. Hoy el cambio está ocurriendo mucho más rápido que antes, y el objetivo de Cisco es ayudar a las compañías a convertir el cambio en una ventaja competitiva, ayudándolos a ser más ágiles. Para ello cuenta con la experiencia necesaria, una consolidada red de socios, y alta tecnología que incluye servicios de redes inteligentes y arquitecturas escalables. Cisco considera que la magnitud del cambio de la arquitectura de sistemas de circuitos conmutados (*circuit switching*) al Internet es comparable al cambio ocurrido al pasar de *mainframes* al modelo cliente-servidor.

En contraste con otras compañías de tecnología, Cisco no hace un asesoramiento rígido que favorezca una tecnología por encima de las otras y la imponga a los clientes como la única alternativa. La filosofía de Cisco es escuchar las demandas del cliente, explorar las alternativas tecnológicas y proporcionar un rango de opciones a los clientes para que escojan. Cisco desarrolla sus productos y soluciones alrededor de normas industriales comúnmente aceptadas. En algunos casos, las tecnologías desarrolladas por Cisco se han vuelto normas de la industria.

Para Cisco lo importante es comprender el cambio al que Internet nos enfrenta, que es un rompimiento con los paradigmas tradicionales. Internet es un gran nivelador en el mundo empresarial, ya no importa cuál empresa es más grande sino cuál es más rápida. La revolución de Internet es muy superior a lo que fue la Revolución Industrial, Cisco cree que Internet va a cambiar la forma de trabajar, vivir, entretenernos y aprender.

En 1993 Cisco toma la decisión de invertir en *Internetworking*, y esto le ha permitido estar a la cabeza del mercado. Cisco invierte anualmente entre en un 12% y 13% del presupuesto en investigación y desarrollo, lo que equivale aproximadamente a \$2 mil millones.

El éxito de Cisco radica en que la empresa se enfocó en tres primordiales aspectos estratégicos:

- El *Internetworking*, como ya se mencionó
- En la satisfacción de las necesidades de los clientes<sup>2</sup>, ya que la satisfacción del cliente es central en la cultura de la organización. Siendo consecuente con la iniciativa de implementar Internet en todos los niveles, Cisco apoya a sus clientes a través del Web.
- La estrategia de liderazgo: Esta es una estrategia de adquisición de empresas y de creación de socios y busca un balance entre lo que Cisco internamente hace bien y lo que los otros hacen bien. De ahí que Cisco regularmente está adquiriendo nuevas empresas o bien aliándose con nuevos socios de negocios.

Bajo este esquema es que Cisco ha implementado el "*Internet Ecosystem*" el cual consiste de la integración y coordinación de diferentes empresas en la atención o implementación de una solución Internet. El Internet Ecosystem incluye a:

- Proveedores de servicios (AT&T, Swiss Com, SBC, Qwest, BT)
- Desarrolladores de aplicaciones (Microsoft, PeopleSoft, Oracle)
- Servidores (Dell, Microsoft, HP, Sun)
- Consultores/integradores (KPMG, ENS, EDS, Telcordia, IBM)
- Aplicaciones Internet (Sony, Microsoft, Samsung, Hitachi, Panasonic)

Cisco está construyendo y extendiendo continuamente su "*Internet Commercial Ecosystem*" a través de las relaciones con socios importantes, proveedores, y clientes. Los clientes se benefician porque tales alianzas estratégicas proporcionan la experiencia y especialización que facilitan la rápida integración de la próxima generación de las soluciones comerciales por Internet (*Internet business solutions*)

La misma compañía Cisco es un buen ejemplo de lo que es un negocio conectado a una red global de computadoras. Usando aplicaciones conectadas al Internet y su propia red interna, Cisco obtuvo ahorros de 550 millones en un año de operación. Además de mejorar la satisfacción de sus clientes y socios, ha desarrollado una ventaja competitiva en áreas como el apoyo al cliente, tiempos de pedido y entrega del producto. Cisco afirma ser hoy el sitio más grande del mundo en

---

<sup>2</sup> Según nuestra anfitriona Roni Leeds, John Chambers, Presidente y Ejecutivo Principal de Cisco, invierte más del 40% de su tiempo escuchando las necesidades de los clientes.

el comercio por Internet, recibe un 83% de los pedidos de sus clientes por el Web.

Cisco es una de las mayores historias de éxito corporativo en Estados Unidos. Desde que envió su primer producto en 1986, la compañía se ha convertido en un líder del mercado global que mantiene las primeras posiciones, primero o segundo lugar de cada segmento de mercado en que participa.

Cisco vendió cerca de \$12 mil millones en 1999. Cuenta aproximadamente con 23,500 empleados a nivel mundial y 10,406 en California del norte. Las oficinas centrales de Cisco se encuentran en San José, California

### **Voz, imagen y vídeo por IP**

En sus presentaciones, Cisco hizo obvia su posición amplia y agresiva acerca de Internet, al afirmar categóricamente que todo debe ser IP. De ahí que visualiza este cambio como una revolución hecha realidad en un mundo donde toda computadora, microprocesador, fax, fotocopidora, teléfono y televisor, estaría interconectado por IP. En esta visión concentran todos sus esfuerzos y tienen tecnología para la integración de los datos, la voz y el vídeo. Uno de los productos que nos mostró fue el denominado “*IP Telephony*” o telefonía (de voz) por IP.

Con el sistema de telefonía IP, cada aparato telefónico tendría su propia dirección IP. Esto facilitará que se reconozca un aparato telefónico dentro de una red al igual que se puede reconocer una computadora,. Mientras una computadora usualmente cambia de dirección IP (por el servidor o puerto de entrada a Internet que usa), el teléfono poseería su propio número IP, facilitando su reconocimiento y operación.

Por ejemplo: si alguna persona desea cambiarse de oficina o de casa, no se necesitaría llamar al experto en comunicaciones, sino que solo se traslada el teléfono, y este se pega a la pared (cable IP y electricidad) y automáticamente se comunica. Se nos mostró cómo el servidor sería una "central inteligente": si ocurriera algún fallo en la línea, el resto del sistema sigue funcionando, es decir, re-direcciona la llamada en menos de 10 segundos, pasándola por líneas y servidores alternos, y no se pierde la comunicación.

El sistema *IP Telephony* permite administrar el ancho de banda, para que las comunicaciones sean lo más limpias que la conexión, cableado y tecnología entre servidores lo permita. Algunas de las ventajas que presenta son, por ejemplo: revisar mensajes en forma personalizada, acceder a bases de datos de todo tipo, recibir audio, vídeo, voz etc. El costo de la llamada telefónica sería mucho menor<sup>3</sup> que la telefonía actual, tanto en las llamadas locales como en las de larga distancia [Cisco 1999]. La comunicación se realiza mediante el protocolo de Internet, IP. Con este paradigma se rompe con el modelo de telefonía tradicional; será tan común hacer clic en el navegador (*browser*)

---

<sup>3</sup> Presenta reducciones de entre un 38% y un 75% en el costo por minuto. Ejemplos de reducciones de costos al pasar de telefonía tradicional a voz sobre IP son: \$0.93 a \$0.22 por minuto en promedio en un país asiático, de \$0.30 a \$0.17 por minuto en California y de \$0.36 a \$0.22 en una multinacional con oficinas en Europa y Norteamérica.

de la computadora y comunicarse con un teléfono, como de un teléfono llamar a una computadora o bien a cualquier otro artefacto que cuente con una dirección IP.

Cisco está obteniendo logros impresionantes en cuanto a televisión sobre IP. Esto abre posibilidades para vídeo por demanda, circuitos educativos de TV/IP, etc. Durante nuestra visita, los técnicos de Cisco hicieron también una impresionante demostración de los sistemas de establecimiento de prioridades para programar la calidad del servicio de comunicaciones; esta tecnología fue desarrollada conjuntamente por Cisco y Hewlett-Packard.

### Oracle: *[e-business](#) or out-of-business*

Oracle fue una de las primeras compañías de software en trasladar su plataforma de desarrollo de software basado en cliente-servidor tradicional o en modelos centralizados hacia un acceso uniforme basado en el Web. En particular, su línea de productos Oracle Applications fue llevada hacia el Web desde 1996, lo cual le ha significado una mejora en su posicionamiento en el mercado de aplicaciones ERP<sup>4</sup>

La compañía Oracle es la segunda compañía más grande de software y el principal proveedor del estado del arte en soluciones globales para el *[e-business](#)* basado en Internet comercial y en las aplicaciones basadas en el Web. Con ingresos en 1999 sobre \$9.1 mil millones, la compañía ofrece su plataforma preparada para Internet, herramientas y aplicaciones, ofreciendo consultores, educación y soporte, en más de 145 países alrededor del mundo.

Oracle afirma haber sido la primera compañía que desarrolló e implementó en un 100% software empresarial preparado para Internet a través de su línea completa de productos: bases de datos, servidores, aplicaciones de negocio empresariales, desarrollo de aplicaciones y herramientas para el apoyo de la toma de decisiones.

La compañía Oracle fue fundada en 1977. Tiene 43,000 empleados, de los cuales 21,000 están en los Estados Unidos y 22,000 en 140 países

La compañía Oracle describe la situación actual como una revolución, y la denomina *e-business*, la cual está basada en Internet. El *e-business* se refiere a dos aspectos fundamentales:

- Cómo la compañía use Internet para progresar eficientemente y
- Cómo identifique y capture las oportunidades de negocio que surjan dado que sus clientes, socios, suplidores y empleados estarán en línea, es decir están en Internet.

Para que una empresa sea exitosa en el *[e-business](#)* debe ofrecer al cliente condiciones para tener un verdadero impacto en la forma de hacer negocios<sup>5</sup>.

1. Una diferencia de magnitud: Si la empresa decide ofrecer sus productos a través del Web todo aquello que venda tiene que ser más barato que venderlo en la forma tradicional. Es decir el

---

<sup>4</sup> ERP: Enterprise resource planning. Planeamiento de Recursos Empresariales.

<sup>5</sup> Información brindada por Sebastián Gunningham Vicepresidente de Oracle para América Latina

Web debe tener valor agregado para el cliente, no solo el hecho de tener el Web mejor diseñado sino que debe ser funcional, atractivo y valioso para el cliente. Diez veces más rápido, diez veces menos costoso servir a los clientes, etc.

2. El cliente es el rey: Si vendemos a través del Web, también es necesario ofrecer apoyo técnico. Extender el servicio al cliente a través del Web, para que el cliente encuentre lo que necesita, aprovechando las ventajas que Internet ofrece. De esta manera se estaría cubriendo en forma integral las necesidades del cliente y el servicio post-venta. Se trata de determinar si le estamos dando suficiente valor al cliente, porque con Internet es más fácil moverse a otro proveedor.
3. Publicidad, contrastando las estrategias "jalar" (*pull*) vrs. "empujar" (*push*): La publicidad como actualmente la conocemos debe cambiar. Esta debe brindar al consumidor toda la información necesaria, más que ser un web llamativo. Debe permitir al cliente tomar decisiones, decidir la opción de compra y facilitar su adquisición y servicio. El cliente debe encontrar en el Web toda la información necesaria, el Web debe ser seductor, llamativo, limpio<sup>6</sup>, con identidad y gratificante. Además, los precios han de ser más atractivos y el servicio más eficiente, con valor agregado. La estrategia de "empujar" ha sido un fracaso, es preferible "jalar" al cliente hacia nuestros productos y servicios. Entre otras cosas, debe cambiarse la mentalidad de los vendedores.
4. Basado en conocimiento: Usar la información para competir. El Web ofrece la posibilidad de interactuar con el cliente, esto genera conocimiento acerca de las necesidades, comportamiento y preferencias de los clientes. Este conocimiento, aunado al que la empresa tiene sobre sus productos, tiene que ser utilizado en el Web como una estrategia para competir.
5. Base cero: Reinventar la empresa desde la óptica del Web. El Web no es una moda sino una tendencia clara que cada vez toma más fuerza. El comercio electrónico por Internet plantea un nuevo reto, el cual es cómo negociar por el Web. Para ello es necesario replantear el modelo de negocio tradicional y ofrecer un nuevo modelo de negocio, desde la óptica de Internet. Tal es el caso del replanteamiento de la cadena de valor, pensando específicamente en los distribuidores autorizados, el servicio al cliente y las facilidades que en general Internet ofrece.

El mensaje de Oracle es claro: o hacemos negocios por Internet, o nos quedamos sin negocio.

## Sun-Netscape: el planeta Internet

Netscape Communications Corporation, busca ser el principal proveedor de software abierto que une personas e información mediante Internet y las intranets corporativas. Netscape ofrece una línea completa de software cliente/servidor, herramientas de desarrollo y aplicaciones comerciales para crear una plataforma completa para la próxima generación: las aplicaciones en línea accesibles globalmente. Sun Microsystems, por su lado, ha sido uno de los principales proveedores del hardware y software que "mueve" a Internet; además, el lenguaje Java fue diseñado por Sun y ha

---

<sup>6</sup> Término que se utiliza en Diseño Industrial para indicar que la información que se presenta debe tener suficiente espacio y luz, sin demasiados elementos que saturen la presentación visual.

hecho posible la computación altamente portátil y que el código final de Java sea realmente "móvil" entre ambientes en los que esté bien implementada la máquina virtual de Java (*Java Virtual Machine*).

## **La Alianza Sun-Netscape**

En marzo de 1999, America Online, el principal proveedor del mundo en servicios interactivos, y Sun Microsystems, el principal líder en productos y servicios de cómputo en red, revelaron su visión de colaboración estratégica entre las dos compañías, denominada la Alianza Sun-Netscape. La Alianza Sun-Netscape<sup>7</sup> está enfocada en colocar el poder de Internet en manos de las compañías, con la infraestructura de Internet más amplia, software para comercio electrónico y servicios profesionales, de manera que se pueda llevar a la realidad una visión de una economía basada en la red (*Net Economy*). *Net Economy* trata acerca de la definición de nuevos servicios, búsqueda de nuevos clientes y mejoramiento de los modelos comerciales existentes.

El liderazgo tecnológico complementario y el alcance global de Sun y AOL, así como su conocimiento, visión y experiencia hacen de la alianza un interesante socio estratégico para insertarse en esta nueva economía, aprovechando la mezcla que ofrecen de software, servicios, contenido, y público para comenzar y acelerar las iniciativas exitosas de comercio electrónico.

## **iPlanet la nueva estrategia de la alianza Sun-Netscape**

Como parte de su alianza, AOL y Sun ofrecen la infraestructura de aplicaciones y software para el comercio electrónico bajo la marca denominada "iPlanet".

La infraestructura de aplicaciones iPlanet provee la escalabilidad, rentabilidad, y eficiencia necesarias para ajustar el nivel de transacciones en Internet. La fácil integración con los sistemas existentes permite que haya un despliegue de nuevas aplicaciones que respondan rápidamente a los cambios del mercado y las oportunidades.

La estructura de productos que conforma la estrategia iPlanet a fines de 1999 es:

- iPlanet application servers
  - Netscape Application Server
  - Sun NetDynamics Server
  - Netscape Application Builder
  - Netscape Extension Builder
  - Netscape Application Server, Process Automation Edition
- iPlanet web servers
  - iPlanet Enterprise Server
  - iPlanet Netscape FastTrack Server
- iPlanet directory and security services
  - iPlanet Directory Server

---

<sup>7</sup> Previamente, Netscape había sido adquirida por America OnLine.

iPlanet Meta-Directory  
iPlanet Delegated Administrator  
iPlanet Certificate Management System  
iPlanet SecureNet

AOL-Sun afirma que debe tenerse presente que Internet plantea ciclos de desarrollo de aplicaciones mucho más cortos: es usual que se requiera tener un producto en la red entre 8 y 20 semanas después de planteada la necesidad. Por ello son vitales los estándares, las herramientas y modelos de componentes reutilizables como Enterprise Java Beans. Para facilitar el desarrollo acelerado de aplicaciones, se adquirió la herramienta de desarrollo Forté.

AOL provee información a las empresas que salen al Web y desean relacionarse con otras empresas o individuos. La alianza ofrece servicios de consultoría para acelerar el ingreso de nuevas empresas a Internet.

La alianza cree que los negocios por Internet están planteando nuevos modelos:

- activos: de tangibles a virtuales
- cambios: de periódicos a continuos
- producción: de masiva a personalizada

Para obtener éxito en los negocios de Internet, la alianza plantea que es esencial:

- dar seguimiento a los cambios en los precios
- moverse cada vez más rápido
- aumentar la calidad
- ofrecer y entregar un servicio superior
- crear comunidades (de clientes, usuarios, grupos de interés, etc.)

## Intel: llegar a mil millones de computadoras conectadas mundialmente

La Corporación Intel, es el mayor fabricante de chips para computadoras en el mundo, es también el principal fabricante de computadoras, redes y productos de comunicación. Intel es responsable de la innovación que ha transformado las computadoras de máquinas caras a poderosas. Las computadoras personales de bajo precio son hoy el principal apoyo en los hogares, escuelas, oficinas e industrias. La tecnología Intel está manejando el crecimiento de Internet, estableciendo la economía "virtual" y haciendo que las personas alrededor del mundo estén más cerca unas de otras.

Intel fue fundada en 1968 en un pequeño edificio en Mountain View, California. Posee 64,500 empleados en todo el mundo. Las ventas netas de 1998 fueron de \$26,273 millones y la inversión en investigación y desarrollo fue de \$ 2,674 millones.

## ***e-business @ Intel***<sup>8</sup>

Decir que Internet ha transformado el panorama del comercio es redundar en lo obvio. En tan sólo tres años, la cantidad de negocios realizados a través de la red pública ha aumentado enormemente, de \$50.4 millones en 1997 a una cifra proyectada de \$1,300 billones de dólares en el año 2003, según la compañía de investigación International Data Corp.

Lo que quizá no sea tan obvio es que la vasta mayoría de estas transacciones se llevan a cabo entre empresas. Aunque empresas de comercio detallista como Amazon.com y eBay figuran en casi todos los artículos de la prensa, industrias completas están trasladando sus operaciones de negocios a Internet. La administración de cadenas de suministro, planeación de recursos empresariales y otros paquetes de automatización de oficina están acelerando el cambio a la economía digital.

"En cinco años todas las compañías estarán basadas en Internet", dice el Dr. Andy Grove, Presidente de la Junta de Administración de Intel, "o no serán compañías".

### **Poniendo a Intel en línea**

En Intel, el surgimiento del comercio en Internet presenta un reto doble. La compañía tuvo que adaptar sus productos y servicios para un mercado centrado en Internet, incluso cuando trasladó sistemas de negocios en línea.

Los beneficios de las transacciones de negocios en línea eran demasiado atractivos para pasarlos por alto. Con más de \$25,000 millones de dólares en ventas anuales, y una red mundial de asociados de negocios, distribuidores y fabricantes de equipo original, Intel necesitaba automatizar las transacciones entre empresas. La complejidad de los productos de Intel, combinada con el ritmo vertiginoso de la aparición de nuevos productos, hacía demasiado lentas, enredadas y costosas las formas tradicionales de comunicación de las empresas y la satisfacción del cliente. Entonces se tomó la decisión de implementar un sistema de administración de pedidos basado en el Web.

¿Qué tan rápido optimizó Intel su esfuerzo de comercio electrónico? En enero de 1998, la compañía tenía exactamente cero clientes en línea. Teléfonos, faxes y compañías de mensajería con entrega al día siguiente servían como conductos para hacer pedidos. Hacia junio de 1999, más de 560 compañías de 46 países utilizaban el sistema basado en Web de Intel para hacer pedidos, hacer el seguimiento de entregas, hacer averiguaciones y obtener actualizaciones sobre productos y precios. Hoy, este sistema produce cerca de \$1,000 millones de dólares en ventas por mes (las metas originales eran de \$1,000 millones por trimestre).

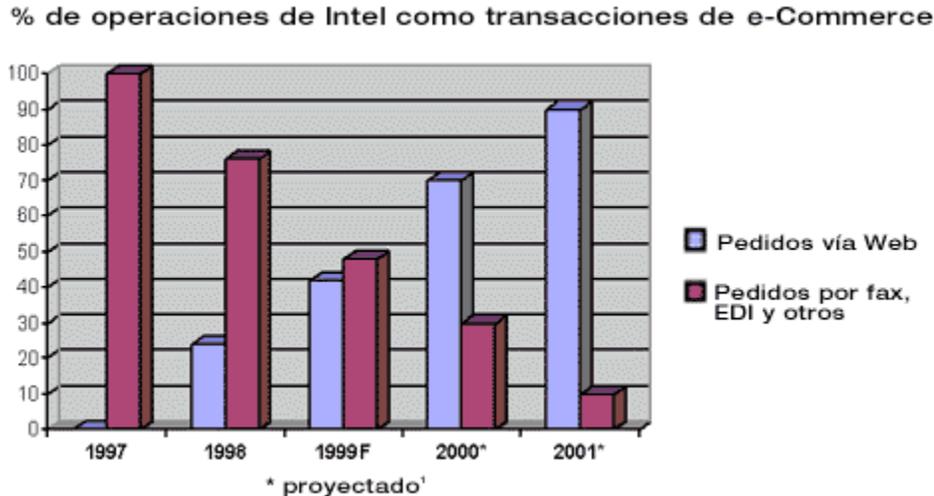
Tan sólo un año después de la introducción del sistema de administración de pedidos basado en Web en julio de 1998, Intel capta más pedidos (en términos de dinero) a través del Web que ningún otro fabricante. Y se espera que los volúmenes de ventas aumenten considerablemente.

---

<sup>8</sup> Adaptado de <http://www.intel.com/espanol/eBusiness/enabling/betting.htm>

Para el 2001, la compañía proyecta que más del 90% de sus pedidos serán manejados a través del Web.

La siguiente figura ilustra los cambios experimentados en la forma de recibir pedidos en Intel.



Satisfacción del cliente: los clientes de Intel están abandonando rápidamente el fax y los sistemas EDI en favor de la administración de pedidos basada en el Web.

Está claro que ha habido una demanda en ascenso de un sistema de comercio electrónico eficiente, flexible y basado en estándares entre los clientes de Intel. Estudios de clientes indican índices de satisfacción general de 94% entre compañías que utilizan el sistema de administración de pedidos basado en el Web. Intel y sus clientes informan ahorros significativos gracias a costos más bajos por transacción y una ejecución más rápida de las transacciones. En Intel hoy día las transacciones basadas en el Web tardan cerca de 70% menos tiempo en completarse que aquellas que se realizan con el sistema anterior.

El traslado de pedidos mensuales por \$1,000 millones de dólares a un sistema en línea no es una tarea fácil. El personal de tecnología de información de Intel trabajó de cerca con los departamentos de mercadeo y ventas para garantizar que el contenido y los servicios se proporcionaran en un entorno seguro (gracias a cifrado de 128 bits) y personalizable. Se creó un ciclo de retroalimentación cerrado entre Intel y sus clientes para identificar servicios deseados y problemas potenciales. Intel colaboró también con fabricantes, proveedores de servicios de Internet (PSIs) y gobiernos internacionales para asegurarse de que las infraestructuras locales pudieran dar abasto con la demanda creciente de actividades de comercio electrónico.

Los resultados de este esfuerzo ciertamente son visibles para los clientes de Intel. Hoy, las transacciones se completan en menos tiempo, con mayor eficiencia y con mayor control del cliente que en 1998.

## Desarrollo de Internet

La participación de Intel en el comercio a través de Internet va más allá de trasladar actividades de

ventas en línea. La compañía ofrece servicios y productos que son los bloques fundamentales de la economía de Internet. Los servidores y PCs basados en la Arquitectura Intel se han vuelto casi ubicuos en Internet y los fabricantes están optimizando sus productos para el vasto universo de sistemas implementados. También se pueden encontrar hardware y componentes de red de Intel en todo Internet, en concentradores, enrutadores, tarjetas de interfaz de red y otros dispositivos. Más recientemente, Intel presentó nuevos servicios, como servicios de datos empresariales y soluciones de comercio en línea, para integrar avances y ampliar las actividades de *e-business*. Entre los esfuerzos que ayudan a hacer que servicios y recursos de *e-business* de misión crítica estén accesibles a una vasta comunidad de empresas y organizaciones se cuentan:

- Mejoras continuas a la plataforma de servidores de alto volumen estándar hacen posibles servidores escalables con capacidades de multiprocesamiento con 2, 4 y 8 procesadores.
- El desarrollo de procesamiento y tecnología de entrada y salida de la siguiente generación dará poder a servidores de clase empresarial basados en procesadores IA-64.
- Los servicios de datos de Intel (Intel Data Services) ofrecen servicios de anfitrión (*host*) en el Web, alojamiento de bases de datos de apoyo y otros servicios para PSIs y empresas. Se están estableciendo centros de procesamiento remoto de datos en varios lugares de Estados Unidos y el mundo. Con esto se busca aprovechar la pericia acumulada por Intel en la administración de redes complejas de computadoras.

El compromiso de Intel con Internet continúa creciendo. Adquisiciones de compañías líderes en tecnología de redes como Shiva Corp. y Dialogic ayudarán a Intel a fomentar la integración de productos a precios accesibles y a hacer innovaciones adicionales. Intel planea integrar Internet en todos los niveles de sus productos y servicios. Al mismo tiempo, la forma en que Intel hace negocios<sup>9</sup> continuará aprovechando la eficiencia y las ventajas de la red pública.

### **La nueva tecnología IA-64 (Intel Architecture 64, por 64 bits).**

Según Intel, la Arquitectura Intel de 64 bits (IA-64)<sup>10</sup> y los servidores de 8 vías están diseñados para atender la próxima ola de *e-business* y poseerán una mejor arquitectura para Internet. Se espera satisfacer las necesidades que tendrá el usuario del futuro en Internet, al nivel de conectividad, comunicaciones, vídeo, etc.

Esta nueva serie de computadoras será compatible con la anterior tecnología (IA-32, actualmente en el mercado) y sus posibilidades de expansión son mayores. Con esta línea, Intel está ampliando los productos que ofrecen al mercado (IA-64, IA-32 high performance y IA-32 Price/Performance – CELERON que tiene menor tamaño de cache.). No se descarta que para el futuro, se haga una línea que negocie costos y rendimientos para el modelo IA-64, así como continuar con IA-32.

Esta nueva tecnología es posible por los nuevos estándares de miniaturización (de 0.35 $\mu$ m a 0.18 $\mu$ m). Para dar el próximo paso, se requerirá de un nuevo paradigma tecnológico, puesto que

---

<sup>9</sup> Para mantenerse informado, consulte el noticiero del Intel® *e-business* Center en [www.intel.com](http://www.intel.com).

<sup>10</sup> Desarrollada conjuntamente con Hewlett-Packard.

dentro del paradigma actual no se puede miniaturizar más. Aquí es donde entran los procesadores cuánticos o los basados en gas<sup>11</sup>, con los que ya se está experimentando en otras compañías. Intel menciona que no ha investigado mucho en este sentido, pero utilizan la estrategia de comprar compañías tanto para complementar sus propios esfuerzos como para atraer nueva tecnología.

---

<sup>11</sup> Este tema fue expuesto por el Dr. Guy de Téramond ante el Club en el mes de junio de 1999.

Intel ha creado un fondo para incentivar el desarrollo de software e integración de sistemas (hardware y software) hacia su nueva arquitectura IA-64. Esto se espera asegure un paso más suave hacia la nueva arquitectura, y que realmente se obtenga todo el provecho de la misma.

## Hewlett Packard: agilidad y anticipación

*"Crear productos de información que aceleren el avance del conocimiento y mejoren fundamentalmente la eficacia de la gente y de las organizaciones"*

Misión de los laboratorios Hewlett-Packard, citada por Rich Marconi

Hewlett-Packard (HP) es uno de los principales proveedores globales de informática y de soluciones de imágenes y servicios para negocios y el hogar. Una de las principales estrategias de HP es capitalizar las oportunidades de Internet y la proliferación de servicios electrónicos (e-servicios). La compañía vende alrededor de \$47 mil millones al año y tiene más de 36,000 productos, los cuales son usados por individuos, industria, comercio, diseño, ciencia, medicina y educación. Además, la compañía ha conectado una red de productos de computadoras, equipo electrónico médico, instrumentos y sistemas para el análisis químico, calculadoras, equipos de mano (*handheld*) y otros productos a base de semiconductores.

Esta compañía se caracteriza por el desarrollo innovador en microprocesadores a través de la tecnología EPIC, así como por invertir grandes sumas de dinero en investigación y desarrollo. Los laboratorios de HP cumplen con una función innovadora en el desarrollo de diversas tecnologías.

La estrategia de HP en Internet comercial está orientada a "*e-services*", a diferencia del comercio electrónico y de las aplicaciones de otras empresas. Su propuesta de solución se define por el servicio y no tanto por un producto específico de software o hardware.

HP anunció que se separará en dos compañías<sup>12</sup>. Los negocios de computación e imágenes retendrán el nombre de HP y sus oficinas corporativas permanecerán en Palo Alto, California. Mientras que la nueva empresa, Agilent Technologies, consistirá principalmente del sector industrial, de pruebas y mediciones, productos de semiconductores, análisis químico y negocios médicos. Estos negocios representan \$7.6 mil millones de los ingresos de HP en 1998. Esta nueva compañía ocupará el histórico primer edificio de HP. El interés inicial de Agilent serán las comunicaciones y las aplicaciones en las ciencias naturales.

HP emplea a más de 120,000 personas, de cuales 67,500 trabajan en los Estados Unidos.

## Investigación y desarrollo

Los laboratorios de HP, donde se hace la mayor parte de la investigación de la compañía, son considerados como uno de los principales centros de investigación industrial en el mundo. En su

---

<sup>12</sup> La campaña publicitaria ya se inició en medios como ComputerWorld e InfoWorld.

oficina principal en Palo Alto, así como en laboratorios en el Reino Unido, Japón y Israel, los investigadores desarrollan y aplican tecnologías de punta que apoyan los negocios actuales de HP y crean nuevas oportunidades para la compañía. En 1997, entre los laboratorios de HP y unas 70 divisiones, HP invirtió \$3.1 mil millones en investigación y desarrollo (7.1% de los ingresos).

Los laboratorios de HP tienen como propósito dirigir a HP en la creación de productos de información innovadores y en la identificación de oportunidades de negocios. Allí se emplea a cerca de 1,400 personas, de las cuales el 50% poseen un grado doctoral (Ph.D.) y al menos el 75% posee algún posgrado. Del personal de HP Laboratories, más del 70% escribe alguna variedad de software (no es software de aplicación); como ejemplo, en una impresora láser HP típicamente hay un millón de líneas de código que gobiernan el comportamiento de la máquina.

Según Rich Marconi, la actividad de los laboratorios HP es interpretar los resultados de la investigación básica y las oportunidades de innovación tecnológica, y hacer investigación aplicada guiada por la satisfacción del consumidor. Con base en los resultados de las investigaciones, las divisiones de producto diseñan nuevos productos para su salida al mercado.

La investigación y el desarrollo son esenciales para la innovación y el éxito en el mercado. Dos terceras partes de los pedidos se originan en productos introducidos por HP en los últimos dos años.

### **Ambiente emprendedor**

La flexibilidad emprendedora de la compañía es incentivada por una organización descentralizada que otorga considerable capacidad de decisión a las diversas unidades comerciales. La colaboración con otras compañías y las alianzas tecnológicas le permiten a HP extender principalmente la informática, instrumentos y soluciones de comunicaciones a muchas industrias.

### **Una cultura única**

Las prácticas administrativas de HP están basadas en la creencia de que las personas se comprometen a hacer un buen trabajo y son capaces de tomar sus propias decisiones. Siete objetivos corporativos fundamentan la estructura grupal y los objetivos individuales en los que todos los empleados participan. La cultura de HP es de franqueza y ausencia de ceremonia. Los empleados comparten en HP el éxito – que su esfuerzo hace posible – a través de dinero en efectivo de la repartición de utilidades y de los programas de compra de acciones.

### **Microsoft: flexibilidad y agilidad**

#### **La estrategia E.commerce**

La estrategia *E.commerce* que plantea Microsoft consiste en ayudar a los negocios a establecer y fortalecer sus relaciones con clientes y socios.

La estrategia se basa en la plataforma, el portal, los socios, los estándares de la industria y en la

integración de los elementos tecnológicos y la satisfacción de las necesidades de los clientes. Esto para lograr competir en servicios tales como: mercadeo directo, ventas, servicio al cliente, servicios bancarios en línea, seguridad en la distribución de información, valor en la cadena comercial y las compras corporativas.

Los retos por enfrentar para lograr el éxito en esta estrategia no son sencillos, pues estos retos implican:

- El desarrollo, la puesta en marcha, la administración
- El costo
- La generación de valor agregado
- Ofrecer seguridad
- La interoperabilidad
- La ingeniería de procesos en la organización

Ante esto Microsoft propone el modelo del Sistema Nervioso Digital, el cual está compuesto por:

- Las *personas*, quienes administran el conocimiento y hacen a las organizaciones efectivas
- Los *procesos*, los cuales ejecutan los negocios y los hacen operativamente excelentes
- Los *clientes y socios*, quienes, a través del e-commerce, desarrollan relaciones exitosas

Esta estrategia le ha permitido a Microsoft alcanzar lo siguiente<sup>13</sup>:

- Microsoft Application Server, utilización #1
- De acuerdo con Media Metrix (7/99), el 26% de 500 sitios importantes corren bajo Windows NT
- Incremento del 25% en los últimos 6 meses en el uso del Windows NT. 26 de 50 importantes “*shopping sites*” corren bajo Windows NT, como por ejemplo: Dell.com, Barnesandnoble.com, Ticketmaster, Buy.com, Priceline.com, Drugstore.com.

## **Servicio a los empleados y mejora de las compras**

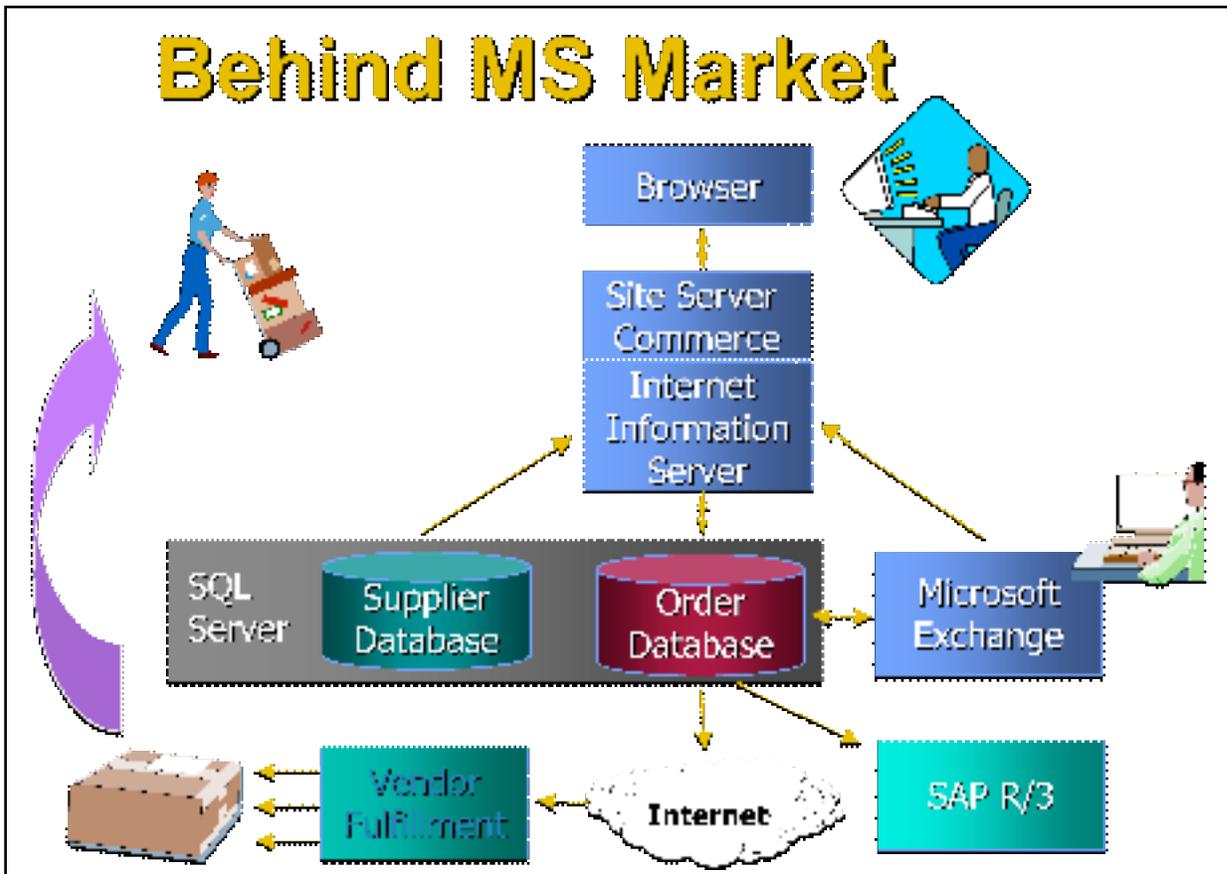
Microsoft plantea esa misma estrategia para facilitar y servir mejor a sus propios empleados, así como mejorar para las compras corporativas.

- En el caso del servicio a los empleados, la Intranet organizacional ofrece un medio versátil de comunicación al ofrecer un único sitio para acceder a cualquier información, facilita que el empleado esté informado y contribuye al desarrollo del sentido de comunidad. Con la ventaja adicional de que el empleado puede tener acceso a Web especializados o centros de conocimiento. El reto más importante que presenta este modelo es que la Intranet apoye los procesos y la información del recurso humano.
- En el caso de las compras corporativas, actualmente el 28% de las empresas las están realizando a través de Internet y se espera que esto aumente en un 42% en el 2000, según la empresa Forrester Research (setiembre 1998). Quienes han adoptado este método reportan una reducción entre un 25% y 30% entre la solicitud y la colocación de la orden. Entre los retos que según Microsoft deben ser superados, están:

---

<sup>13</sup> Según ZONA, Forrester, Dataquest.

- La realización de varias transacciones entre los distintos proveedores hacia uno solo, y que esta aplicación cuente con una interfaz fácil para el usuario.
- Los requerimientos de los clientes varían grandemente en sus características y complejidad. Por lo tanto, deben investigarse adecuadamente las necesidades de los clientes.
- Se requiere una mejora en las comunicaciones ya que estas son claves para la realización de las transacciones por Internet.
- Integración de los sistemas legales y de las reglas de la empresa.
- Apoyar los estándares de Internet XML, OBI, EDIINT.



- Para superar los retos anteriores Microsoft plantea el MSMarket. Este se fundamenta en que a partir de una aplicación Web se puede tener en línea las órdenes de compra y los recursos, así como la autorización automática de las transacciones, obedeciendo a ciertos parámetros y reglas del negocio. El MSMarket automatiza los procesos de compra y con ello ahorra tiempo y dinero. De esta forma, el MSMarket lograría solucionar algunos de los retos que el comercio electrónico conlleva. Se espera, por ejemplo, la colocación de órdenes de compra en 3 minutos o menos. Las órdenes de compra se procesarían de manera más expedita, dado que no sería necesario pasar por el asistente administrativo para que aprobara las compras, salvo en los casos establecidos como excepción de los procesos automatizados de aprobación de las compras. Con esto se plantea un mejoramiento en las prácticas comerciales, ya que se hacen directamente. Todo esto ofrece una mayor flexibilidad en el uso de la tecnología de información.

Microsoft hoy día es un buen ejemplo de la aplicación de la estrategia delineada arriba, pues lo usa en la autogestión de asuntos de personal y la mayoría de sus compras menudas por Internet.

### **WebTV<sup>14</sup>**

Comprada por Microsoft, WebTV presentó un sistema de televisión por Cable en el que el decodificador de cable posee un procesador avanzado y un disco duro de 17Gb. Con un nuevo software que saldrá al mercado, a través del cual se baja directamente del satélite la señal hacia todas las cajas de este tipo que se encuentren instaladas. El televidente puede recibir correo electrónico y navegar por Internet, si así lo desea. Al televidente se le amplían las opciones de ver televisión, puede hacer una “pausa” en medio de un programa de televisión, ir al baño, regresar y seguir viendo el programa. Hasta podría brincar los comerciales, tal como si estuviera viendo una película a través del VHS. Esto es posible porque el sistema va grabando la transmisión en el disco duro, lo cual le ofrece las ventajas de grabar lo deseado y volver a ver cuantas veces quiera.

Se puede grabar directamente de la programación programas o series al disco duro, simultáneamente, como si fuera VHS. Un aspecto interesante es que se podría interactuar en tiempo real con algunos programas. Por ejemplo, se podría jugar en Jeopardy con los otros televidentes de WebTV que estén viendo en ese momento el programa.

### **Biz Talk (Business Talking to Business)<sup>15</sup>**

*BizTalk* es una iniciativa de la industria basada en que el XML puede ser usado como lenguaje estándar para el intercambio de documentos de negocios entre compañías. Esto por años lo ha hecho el estándar EDI (*Electronic Data Interchange*), pero es exclusivo a unos cuantos y por su costo resulta prohibitivo para la mayoría. La organización [www.BizTalk.org](http://www.BizTalk.org) se ha establecido como el ente organizador de estándares alrededor de esquemas *BizTalk*.

BizTalk ha sido fuertemente impulsado por la compañía Microsoft como parte fundamental de su estrategia hacia el comercio electrónico. Por eso, uno de sus productos futuros será el BizTalk Server, el cual es un servicio adicional de *Windows 2000* para implementar intercambio de documentos entre compañías de acuerdo con los estándares BizTalk (formatos particulares de XML) para documentos de negocios, por ejemplo: órdenes de compra, catálogos de productos, etc. XML es un estándar para describir documentos que se pueden transmitir por Internet, BizTalk es el estándar que será utilizado para dar formatos uniformes a esos documentos y así facilitar el intercambio, mientras que BizTalk Server será la forma en que Microsoft lo implementará.

### **IBM: la compañía que se está reinventando**

Para Louis V. Gerstner, Ejecutivo Principal de IBM, el esfuerzo de IBM se concentra en la

---

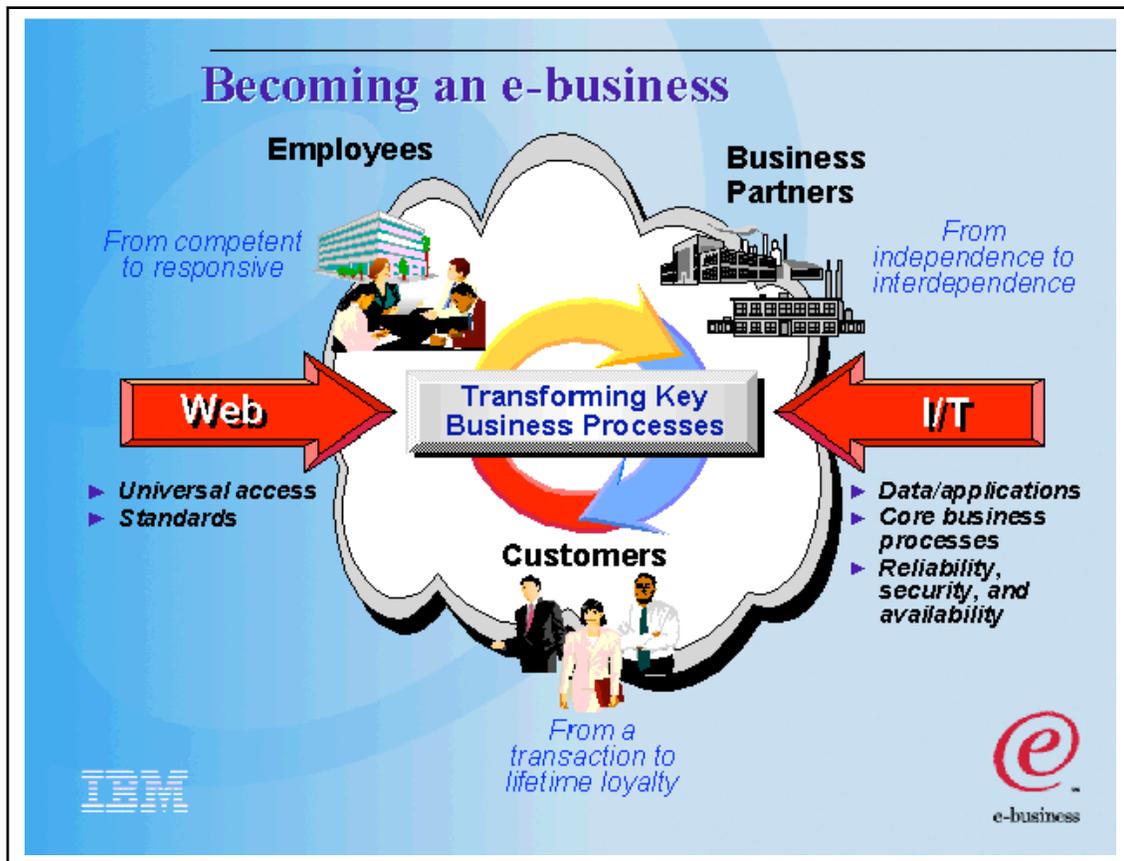
<sup>14</sup> Editado del informe de Hernando Pantigoso, del Consejo de Asesores Presidenciales.

<sup>15</sup> Agradecemos las aclaraciones brindadas por el Ing. Jimmy Figueroa de Microsoft de Centroamérica.

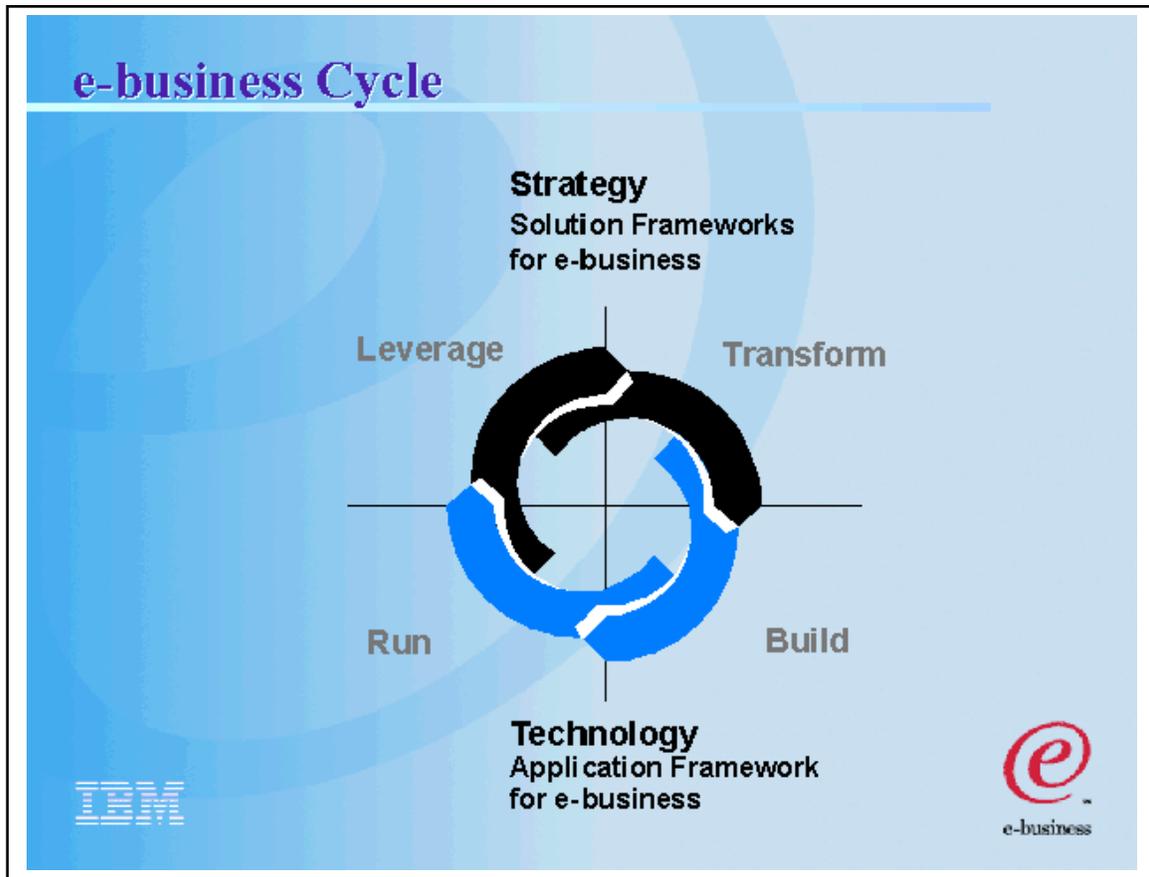
creación, desarrollo y fabricación de las tecnologías de información más avanzadas de la industria, incluidos los sistemas de computadoras, software, conexión de redes de computadoras, dispositivos de almacenamiento y microelectrónica. IBM convierte estas tecnologías avanzadas en valor para los clientes a través de sus soluciones profesionales y servicios mundiales.

IBM se concibe a sí misma como una empresa que está resurgiendo gracias a que se está reinventando, apoyada en la investigación y desarrollo dirigida a la satisfacción de las necesidades de sus clientes (el presupuesto de 1999 en este rubro fue de \$6 mil millones). El lineamiento corporativo parece fundamentarse en cuatro aspectos importantes:

1. La investigación que se desarrolle debe ser de cara al cliente: Como parte del resurgimiento de IBM, ésta llegó a comprender que toda la investigación que desarrolle debe ser tomando en cuenta las necesidades de sus clientes, y no tanto la investigación *per se*. Esto significa que existe una mayor coordinación entre los departamentos de investigación y desarrollo con el departamento de comercialización, de tal forma que los productos y servicios de IBM, lleven implícita la resolución de una necesidad del mercado.
2. El *e-business Cycle*: IBM denomina de esta forma su estrategia para enfrentar el comercio electrónico por Internet. Caracteriza a la nueva generación de aplicaciones en tres aspectos:
  - Centradas en el Web,
  - Aplicaciones transaccionales y enfocadas en la comunidad
  - Intensivas en datos y en la integración entre las Intranet empresariales y Internet



La llegada del e-bussines ha trasformado todo: los empleados han pasado de ser competentes a ser responsables, las empresas socias de ser independientes a interdependientes y los clientes han pasado de ser clientes de una transacción a clientes leales. La transformación de estos procesos claves de la empresa, se originan en las facilidades que ofrece tanto la tecnología de información (datos/aplicaciones, procesos fundamentales de la empresa, confiabilidad, seguridad ) como el Web (acceso universal y estandarización).



El ciclo del *e-business* da inicio transformando los procesos clave de la empresa. Se compone dos aspectos:

- Iniciar en forma sencilla el proceso y crecer rápidamente.
- Construir la visión

Los pasos a seguir son:

- Pasar de un site estático a un site interactivo
- Iniciar las compras en línea
- Agregar la revisión del inventario
- Agregar el procesamiento de órdenes (pedidos)
- Mantenimiento del inventario
- Agregar servicio técnico al cliente

- Agregar mercadeo uno a uno
- Ajustarse al crecimiento

Posteriormente es necesario desarrollar las nuevas aplicaciones. Para que estas puedan ser ejecutadas, se debe minimizar el riesgo adquiriendo aplicaciones de arquitectura abierta. Lo cual significa que:

- Son basadas en estándares de la industria
- Son centradas en el servidor más que dirigidas por el cliente
- Integradas a los sistemas de negocios
- Diseñadas para ser escalables
- Las soluciones se despliegan (entregan) rápidamente
- Administrables y seguras

El último nivel del ciclo del *e-business* es potenciar el conocimiento y la información que la empresa genera, al darle un mejor aprovechamiento a los mismos. De esta forma reiniciará el ciclo del *e-business*.

3. Adquisición y alianza estratégica entre empresas: Apoyo en investigación y comercialización a productos conteniendo por dentro la marca IBM.
4. Sistemas abiertos y estándares: Desarrollar sus tecnologías siguiendo los estándares de la industria y contribuir a la generación de nuevos estándares. En contraste con las prácticas de IBM en el pasado, la empresa se está alineando con las principales tendencias en sistemas abiertos para facilitar la interconectabilidad e interoperabilidad de sus tecnologías con las de otros proveedores.

IBM sigue siendo la mayor compañía de Tecnología de Información del mundo. Sus ventas en 1998 ascendieron a \$81.7 mil millones, posee más de 290,000 empleados y tiene 616,800 accionistas comunes.

## **Stanford University y la génesis del Valle**

Las universidades no han estado ajenas al vertiginoso desarrollo de Silicon Valley. La transformación de una región agrícola en el emporio tecnológico actual se ha debido en buena medida a la influencia positiva de varios centros educativos, particularmente las universidades de Stanford (situada en Palo Alto) y de California en Berkeley (ubicada al norte de la Bahía de San Francisco).

Los orígenes de Silicon Valley suelen rastrearse a la fundación, en un garaje, de la compañía Hewlett-Packard en el año 1937. El Prof. Frederick Terman alentó a sus estudiantes William Hewlett y David Packard a comercializar un oscilador de audio que Hewlett había diseñado mientras trabajaba en su tesis de maestría. Es más, el Prof. Terman les prestó US\$538 para comenzar a producir la máquina y les respaldó en sus gestiones para obtener un préstamo ante un banco en Palo Alto [Saxenian 1996, p. 20].

Después de la segunda guerra mundial, el Prof. Terman concentró sus esfuerzos en lograr que la Universidad de Stanford y las empresas del Valle de Santa Clara lograran acceder a contratos militares como los que obtenían las empresas y universidades de la costa Este de los Estados Unidos. Terman fue nombrado decano de Ingeniería de la Universidad de Stanford y buscó fortalecer el papel de ésta en el apoyo de las empresas regionales de base tecnológica. Antes de 1950, Terman manifestó "Tal comunidad está compuesta de empresas que utilizan tecnologías altamente sofisticadas, junto con una fuerte universidad que es sensible a las actividades creativas de las empresas aledañas. Este patrón parece ser la ola del futuro." [Saxenian 1996, p. 22].

Terman alentó a los profesores y estudiantes a relacionarse con las empresas de la región y a conocer acerca de las oportunidades locales. Terman promovió tres innovaciones institucionales que tuvieron un profundo efecto en las relaciones universidad-industria en Silicon Valley:

- Establecer el Stanford Research Institute (SRI), para "la búsqueda científica con propósitos prácticos que podrían no ser compatibles totalmente con los papeles tradicionales de una universidad".
- Abrir las aulas de la universidad a las empresas locales: programas de posgrado, educación continua y una red de televisión educativa especializada.
- Desarrollar un parque industrial que atrajo a una cantidad importante de empresas de alta tecnología.

Una cantidad creciente de nuevas compañías se "desprendió" de empresas del Valle y de las universidades. Esto, aunado a la afluencia de talento ingenieril, de capital de riesgo (*venture capital*) y de emprendedores (*entrepreneurs*), dio lugar a la vertiginosa carrera tecnológica y de crecimiento económico que vive el Valle actualmente.

El Prof. Thomas Hellmann, de la Escuela de Posgrado en Negocios y el Centro de Estudios Empresariales (*Center for Entrepreneurial Studies*) de la Universidad de Stanford, hizo una vívida y excelentemente articulada exposición respecto del fenómeno empresarial en Silicon Valley.

El Prof. Hellmann caracteriza a las compañías emprendedoras<sup>16</sup> como aquellas que reúnen características como estas:

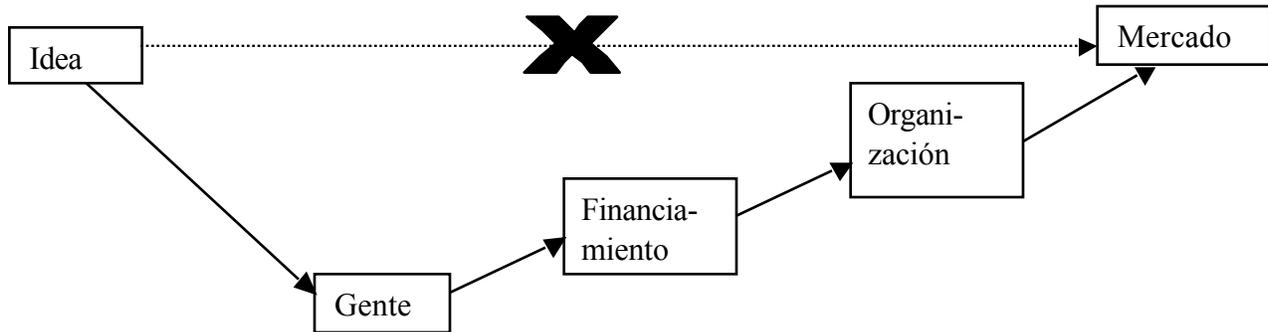
- Compañías nuevas que tienen objetivos ambiciosos de crecimiento
- No "pequeños negocios" ni "negocios familiares"
- No necesariamente basadas en tecnología
- El espectro de actividades puede ir desde la innovación hasta la imitación
- Son nuevas compañías que aparecen en mercados emergentes y que se enfocan en aprovechar las oportunidades que se les presenten

Para el surgimiento y prosperidad de una nueva empresa, no basta con tener una buena idea y llevarla al mercado.

---

<sup>16</sup> *Entrepreneurial companies* en la exposición original. Es difícil de traducir el sentido exacto al castellano.

El Prof. Hellmann ha identificado que la trayectoria sugerida por el siguiente diagrama está más ligada con el éxito:



Las *ideas* emanan del cambio:

- Nuevas necesidades y nuevos gustos (dirigidas por la demanda)
- Nueva tecnología (dirigidas por la oferta)
- Nuevas maneras de hacer transacciones (en Internet: compras por pedido al estilo de amazon.com, subastas estilo eBay)

Algunas características de la *gente* que mueve las empresas de Silicon Valley son:

- Los emprendedores. Personas dispuestas a tomar riesgos y a formar empresas con ambiciosas metas de crecimiento. Al contrario de otras regiones<sup>17</sup>, en Silicon Valley se aprecia el talento de emprendedores fallidos y se les recontracta o re-financia.
- Los empleados. Se compite fuertemente por su talento. Hay una alta movilidad entre los más talentosos empleados. Para atraer a los mejores talentos, las empresas ofrecen a sus empleados opciones de acciones y establecen estrategias atractivas de retención y motivación del personal.
- Se estimula y requiere de un aprendizaje continuo para sobrevivir con éxito en Silicon Valley.
- Se ha observado que, después de 60 meses de fundada una compañía, el 60% de los fundadores ya no estén dirigiendo la compañía. El Prof. Hellmann señala que esto es imposible en países con culturas muy distintas, como Japón.
- Los profesionales manifiestan un compromiso mayor hacia su profesión y hacia el Valle, como tal, que hacia la empresa en la cual se encuentren trabajando en ese momento.

Las fuentes de *financiamiento* son:

- Capitalistas arriesgados (*venture capitalists*). Estos son usualmente fondos de inversión que están dispuestos a asumir riesgos en propuestas de empresas prometedoras.
- Ángeles. Individuos privados con capital. Usualmente proveen financiamiento muy al principio de una empresa.

<sup>17</sup> Un ejemplo notable es la Ruta 128 de Massachusetts, cuna de empresas otrora importantes en Tecnología de Información, como DEC (Digital), Prime, Wang y Data General.

- Bancos. Es inusual que los bancos inviertan (den capital), pero sí que financien crecimiento vía préstamos (endeudamiento).
- Bolsa. Emisión de acciones públicas para ser transadas en las bolsas de valores.

Es común que el inversionista participe de la administración de la empresa financiada. El inversionista no se limita a dar seguimiento y control, sino que aporta su experiencia y contactos para apoyar la ejecución de la empresa y velar por la prosperidad de su inversión. Es común que el financiamiento sea de largo plazo, con posibilidad de salida en la venta de la participación de las acciones del inversionista. También es usual que los inversionistas y los empresarios pacten esquemas para compartir las ganancias que produzca la compañía. Las ideas muy buenas probablemente tendrán varias opciones de financiamiento que compiten entre ellas.

En cuanto a la *organización*, las empresas de Silicon Valley tienen estas peculiaridades:

- No tratan de hacerlo todo dentro de cada empresa. Más bien, existe una cultura de contratar externamente servicios técnicos, legales, administrativos, etc.
- Las compañías tratan de enfocarse en sus competencias centrales y de subcontratar servicios y procesos externos. Por ejemplo, Cisco Systems nos indicó que la manufactura de sus productos es hecha en su mayoría por fábricas que no les pertenecen (32 fábricas ajenas, de un total de 34). Es frecuente la interacción y complementación entre compañías que desarrollan procesos o productos especializados [Saxenian 1996, p. 141-159].
- Se dan frecuentemente las alianzas entre empresas y las adquisiciones de una empresa por otra, tanto para producir y mercadear tecnología, como para obtener tecnología y capacidades que no se poseen.
- Es aceptado que en una empresa nueva se dará una transición de los fundadores originales a cuadros gerenciales profesionales.
- Las organizaciones tienden a ser muy flexibles, poco formales y muy dinámicas.
- Culturalmente, se observa que Silicon Valley es una meritocracia en la cual se da considerable flexibilidad a las empresas y a los individuos.

Para el acceso a los *mercados* y la prosperidad de las empresas en ellos, es importante que estos mercados sean suficientemente grandes como para soportar el crecimiento deseado de la empresa y que sean mercados desregulados, para que la competencia se dé transparentemente.

Entre las recomendaciones dadas por el Prof. Hellmann, podemos resaltar estas:

- Las compañías grandes y tradicionales, ajenas a la TI, tienen temor de entrar a Internet. Esto crea oportunidades para competidores pequeños más ágiles e innovadores.
- Para establecer y hacer prosperar empresas de base tecnológica es importante tener primero buenas ideas. El financiamiento es relativamente fácil de conseguir para las buenas ideas.
- Las empresas de TI centroamericanas deberían buscar primero financiamiento local. Es probable que expatriados centroamericanos exitosos sean fuentes de financiamiento más interesantes y valiosas, al aportar una visión mixta local-global.
- Las universidades deben crear conciencia respecto de los procesos innovadores y del espíritu empresarial. Conviene investigar las características de los emprendedores en diversas

disciplinas, para que estudiantes y profesores con potencial puedan aprender y emular lo mejor de esos emprendedores (y entender el porqué de sus fracasos).

## Conclusiones

- Se puede concluir que el objetivo de la visita se cumplió: conocer la orientación de las nuevas Tecnologías de Información, con especial interés en su aplicación al comercio electrónico a través de Internet.
- Las empresas visitadas están conscientes de que su principal capital es el conocimiento y que su ventaja competitiva radica en su capacidad para innovar continuamente. Los presupuestos de investigación y desarrollo de las empresas de TI son considerables, como mínimo un 7% de la cifra de ventas anuales.
- Los individuos deben mantener actualizado su conocimiento, porque de otra manera perderían oportunidades de trabajo y podrían quedarse obsoletos.
- Las empresa protegen su conocimiento y *know-how*, pero también lo comparten con aliados estratégicos o promueven la creación de estándares industriales que les permitan ampliar sus mercados o que sus productos interoperen con otros.
- Las empresas del Silicon Valley valoran y fomentan la iniciativa y el carácter emprendedor, ya que estas industrias se basan en la innovación.
- Existe una tendencia clara y firme en la industria y en el mercado: Internet es central y conllevará la reinención de las empresas y de sus relaciones de negocios.
- Entre algunas de las tendencias están aplicaciones importantes como: autoservicio para empleados, proveeduría por Internet e Intranet.
- Se consolida el lenguaje Java como una tendencia gracias a sus características de portabilidad y ubicuidad en las diversas plataformas existentes en el mercado. Los viajeros manifestaron la necesidad de que Java salga de Sun y sea un estándar internacional regulado por una entidad neutral.
- Los estándares XML, XSL y BizTalk serán determinantes de una nueva generación de Internet en la cual se dé de manera más fluida y segura el comercio. El estándar EDI será suplantado por BizTalk y XML.
- Entre los valores de la cultura de las empresas de Silicon Valley están la meritocracia como medio de reconocimiento y la flexibilidad para acoplarse a los cambios.
- Silicon Valley parece estar un poco ajeno a desarrollar tecnologías para comunicaciones inalámbricas y hacerlas converger con Internet. Sin embargo, se pudo observar que se están desarrollando *chips* especializados en el procesamiento digital de señales, particularmente de voz y vídeo. Esta tecnología eventualmente podría tener aplicaciones en comunicaciones inalámbricas.
- El aglomerar empresas en parques tecnológicos no es suficiente para obtener el siguiente Silicon Valley. Silicon Valley es el resultado de una multitud de factores que han evolucionado a lo largo de décadas y han logrado forjar una cultura de apertura al flujo de información, la innovación, el financiamiento oportuno, el tomar riesgos, la interdependencia, la flexibilidad y el estímulo a la aparición de emprendedores.
- Wall Street ha reconocido la pujanza y relevancia de la Tecnología de Información al redefinir la constitución del índice Dow Jones. Tres empresas de TI están allí ahora: Intel, Microsoft y

SBC Communications.

Los comentarios brindados por Miguel Jiménez, Gerente de Tecnología de Información de Baxter Healthcare y Presidente del Colegio de Profesionales de Informática y Computación de Costa Rica, son sucintos y esclarecedores:

*" Uno de los beneficios más importantes obtenidos en el viaje de estudio a Silicon Valley fue el poder constatar la transformación tan dramática que la Internet y las herramientas desarrolladas alrededor de ese concepto están provocando en la forma de hacer negocios y en los procesos, tanto externos como internos, de las organizaciones. Asimismo, poder apreciar cómo las compañías líderes en tecnología de información están preparándose, promoviendo y apoyando esta transformación.*

*En el campo de la transformación de los procesos de negocios y la forma de hacer negocios se está evolucionando hacia el concepto de E-business, el cual podríamos definirlo como la transformación de los procesos de negocios a través de la utilización de la tecnología de información, incluyéndose las áreas de mercadeo, servicio al cliente y administración de la organización.*

*Es interesante ver cómo utopías de las décadas anteriores empiezan a convertirse en realidad a través de tecnologías y herramientas que transformarán los procesos sociales y organizacionales. Ejemplos de estas tecnologías y herramientas son la televisión interactiva, la telefonía IP, los portales en Internet, el reconocimiento de voz. Otro concepto muy en boga es la tendencia hacia lo "Network Centric" [centrado en la red] y los "thin clients" [clientes delgados], perdiendo terreno el concepto de Cliente-Servidor y los "thick clients" [clientes gruesos]."*

Habida cuenta de los procesos de definición política en torno a las telecomunicaciones en Costa Rica a inicios del nuevo milenio, se puede decir que, como país y profesionales vinculados a la Tecnología de Información *"lo que tenemos que hacer, es prepararnos para este nuevo mundo, en cuyo corazón parecen estar siempre las conexiones IP, lo cual nos dice que hay que tener conexión Internet y buenas comunicaciones"*<sup>18</sup>.

El estado actual de las telecomunicaciones nacionales, así como la cobertura, estructura de precios y confiabilidad del acceso nacional a Internet, son impedimentos – más que habilitadores – del desarrollo tecnológico y comercial de Costa Rica. Es vital mejorar el estado de cosas, para que Costa Rica aproveche oportunidades únicas que se le presentan actualmente para su desarrollo tecnológico, económico y social. El mejoramiento de la infraestructura de telecomunicaciones (incluida Internet) determinará en buena medida la futura prosperidad nacional.

---

<sup>18</sup> Comentario de Hernando Pantigoso.

## Bibliografía

[Business Week 1997] Silicon Valley: how it really works. Número especial doble. Business Week, agosto 18-25, 1997.

[Cisco 1999] Cisco Seminar Series: Voice over IP. Packet Voice Networking Business Case Studies, 1999.

[Hamel 1999] Hamel, Gary. Bringing Silicon Valley Inside. Harvard Business Review, Sep/Oct 1999.

[Rynecki 1999] Rynecki, David. Dow travels tech highway. USA Today, 29/10/1999, pp. B-1,2.

[San Jose Magazine 1999] Best places to live, Sept-Oct. 1999.

[Saxenian 1996] Saxenian, AnnaLee. Regional advantage: culture and competition in Silicon Valley and Route 128. Harvard University Press, 1996.

## Sitios en el Web

- [www.oracle.com](http://www.oracle.com)
- [www.cisco.com](http://www.cisco.com)
- [www.netscape.com](http://www.netscape.com)
- [www.sun.com](http://www.sun.com)
- [www.hp.com](http://www.hp.com)
- [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)
- [www.intel.com](http://www.intel.com)
- [www.ibm.com](http://www.ibm.com)