

## CAPITULO 1

### LA NECESIDAD DE UNA INGENIERIA e-BUSINESS

#### 1. Detonantes del cambio en los negocios

Desde fines de la década de los ochenta, los negocios, principalmente en Occidente, han tenido que reinventarse debido a que las condiciones de entorno han cambiado de una manera fundamental. Teniendo como marco la creciente apertura de los mercados a nivel mundial o globalización, se han producido varios acontecimientos clave que han inducido cambios estructurales.

Primero fue la presión competitiva de los tigres asiáticos, la que obligó a muchas empresas, como la General Motors e IBM, a replantearse sus negocios para poder competir. Así nació la Reingeniería de Procesos de Negocios<sup>[1]</sup> como una manera de formalizar la estrategia de cambio de las organizaciones.

Pero cuando todavía no se estabilizaban las reestructuraciones inducidas por la Reingeniería, vino la masificación de Internet y la aparición de las empresas punto-com – en la segunda parte de la década de los noventa- que volvieron a cambiar las reglas del juego.

¿De qué manera?: creando posibilidades inéditas para la realización de los negocios.

El caso paradigmático de la idea anterior es Amazon.com, el cual mostró la viabilidad del nuevo canal de ventas Internet [17]. Esto llevó a que muchos productos tradicionales empezaran a entregarse y venderse por empresas punto-com en la Web: libros, electrónicos, videos, CD, pasajes, acciones, seguros, capacitación, educación, etc.

Aunque el porcentaje de ventas al consumidor final que representa Internet es bajo todavía (4,5% en E.E.U.U., 1% en Chile), de todas maneras ha obligado a las empresas de la economía tradicional a repensar sus negocios, viéndose éstas obligadas, en muchos casos, a crear el canal de ventas Internet, como complementario a los tradicionales.

Pero el impacto más significativo de Internet en las empresas de la vieja economía no ha sido la posibilidad de un nuevo canal de ventas para los productos tradicionales, sino que la posibilidad de replantearse los procesos internos del negocio y las relaciones con los proveedores, como, asimismo, imaginar maneras no tradicionales de entregar servicios a los clientes, que complementen a las habituales.

Un muy buen ejemplo para ilustrar las posibilidades anteriores es la evolución que ha tenido Federal Express, llamada ahora FedEx. [6,11].

Originalmente, el negocio de FedEx era mover paquetes entre prácticamente lugares cualesquiera del mundo, usando flotas de aviones y de vehículos terrestres. Con la

---

• Las referencias se entregan al final del capítulo.

aparición de Internet, este negocio fue optimizado desde el punto de vista de la eficiencia operativa, proveyendo una infraestructura de redes y sistemas basados en Internet, que le permiten manejar más de 100 millones de transacciones por día. Esto significa que los procesos internos del negocio –administración de transporte, gestión de bodegas, administración de la relación con el cliente y otros- están automatizados en gran medida, permitiendo, entre otras cosas, rutear los paquetes, programar el transporte, administrar eficientemente estaciones de transferencia de paquetes, conocer en todo momento la situación de los mismos y permitir al cliente acceso a tal información por Internet. Esta eficiencia le permitió llegar a tener un 30% del mercado y vender 19.000 millones de dólares al año [6].

Pero lo anterior fue sólo el primer paso en la rentabilización de Internet en FedEx. A continuación imaginaron nexos innovativos de negocios con los clientes, orientados a construir relaciones uno a uno, por medio de llevar el nivel de servicio a un grado insuperable. La idea clave de esta estrategia fue ofrecer a los clientes la posibilidad de usar los extremadamente eficientes procesos internos de FedEx, reemplazando a los propios. La oferta fue hecha a través de “FedEx eShipping Tools”. Estos son procesos de negocios automatizados, configurables por el usuario, que permiten integración entre los sistemas de un cliente y los de FedEx. Estos pueden incluir soluciones integradas para venta por Internet o de manejo de la cadena de abastecimiento de un cliente. Por ejemplo, FedEx le provee una solución de procesos de negocios automatizados a National Semiconductor (NatSemi) que cubre el procesamiento de los pedidos de los clientes de esta empresa, que son traspasados desde los computadores de NatSemi a los FedEx; la

satisfacción de éstos en base al inventario disponible en un almacenamiento consolidado en Singapur; y el packing y transporte de los pedidos en aviones FedEx directamente a los clientes finales. O sea, un sistema logístico completo que reemplazó a 800 personas, flotas de aviones e instalaciones de NatSemi, disminuyendo los costos de distribución de un 3% de las ventas a menos de 2% y el tiempo de entrega de 16 días a tres.

El caso de FedEx apunta en la dirección de una transformación de los negocios en la economía digital de la información: desde la generación y/o manejo de productos físicos a la oferta de servicios basados en Internet (o servicio electrónico: e-Service). Esto tiene grandes implicancias para la construcción de nuevas formas de relación con los clientes, por medio de la búsqueda de nuevas oportunidades de servicios y mercados, especialmente en el dominio de productos digitales de información que aprovechan las redes que ofrecen las nuevas TI, particularmente Internet. Esto define dos vías de cambio en los negocios, orientadas a mejorar las utilidades, que pueden explotarse en forma paralela o secuencial. La primera, que enfatiza la reducción de costos por medio de automatizar los procesos de operación generando mejoras de eficiencia y productividad.

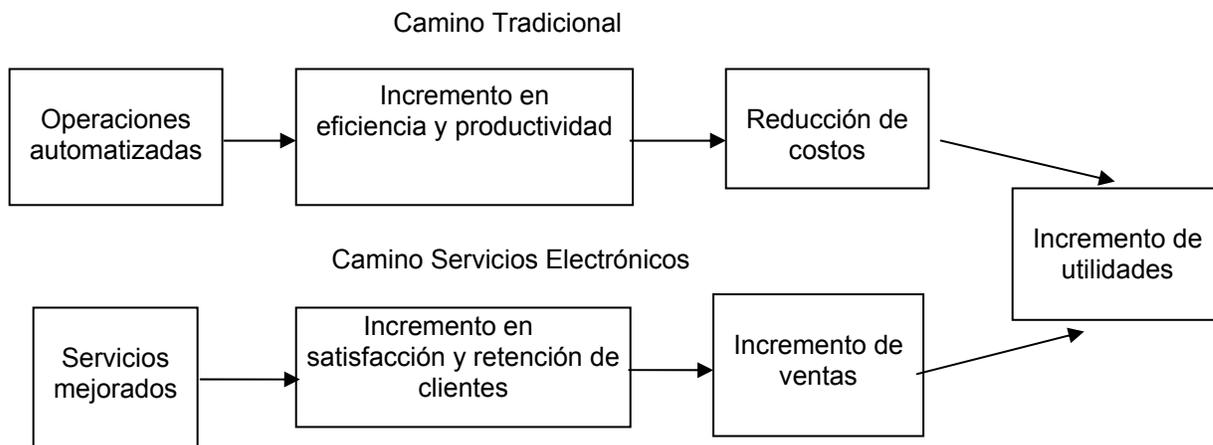


Figura 1.1. Vías de cambio en los negocios

La segunda, orientada a la generación de servicios mejorados que incrementan la satisfacción y la retención de los clientes, produciendo mayores ingresos. Las opciones anteriores se pueden representar como se muestra en la Figura 1.1 [10].

La transición desde los negocios tradicionales al e-Service significa un cambio de paradigma, que puede caracterizarse de acuerdo a las variables que se muestran en la Tabla 1.1.

| <b>Variables</b>         | <b>Negocios tradicionales</b>    | <b>e-Service</b>             |
|--------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| Producto                 | Bienes                           | Servicios                    |
| Características producto | Tangibles                        | Información                  |
| Relación con cliente     | Publicidad                       | Díálogo interactivo          |
| Generación utilidad      | Reducción de costos              | Expansión de ventas          |
| Prioridad procesos       | Eficiencia                       | Satisfacción clientes        |
| Visión procesos          | Cadena de abastecimiento (valor) | Flujos de información        |
| Generación valor         | Rentabilidad de los productos    | Rentabilidad de los clientes |
| Activo                   | Marca                            | Cliente                      |
| Marketing                | Masivo                           | Uno a uno                    |
| Producto                 | Commodity                        | Customization                |
| Márgenes                 | Bajos                            | Altos                        |

Tabla 1.1. Cambio de paradigma de negocio tradicional a e-Service.

La fuerza detrás de esta transición proviene del rápido avance de tecnologías como conexiones inalámbricas, banda ancha, tarjetas inteligentes, Datawarehousing, Data Mining y agentes inteligentes. Estas contribuyen a la posibilidad de acceder y darle servicios a clientes correctamente seleccionados, proveyendo más posibilidades, opciones y, en último término, mayor poder a los clientes en sus transacciones con un negocio.

Al avanzar la tecnología y las posibilidades, las expectativas de los clientes crecen y las organizaciones se ven presionadas para mejorar sus procesos de negocios, desarrollar nuevos mercados y mejorar su posición competitiva usando las TI. Los servicios electrónicos proveen un camino para lograr esto. Pueden ir desde servicios tradicionales renovados con tecnología -financieros, de seguros, médicos, públicos (del estado), etc.- hasta servicios provistos por empresas proveedoras de bienes físicos, donde la calidad del servicio al cliente juega un papel fundamental. Ellos pueden ser entregados por medio de redes electrónicas, que incluyen Internet y redes inalámbricas, como, asimismo, por ambientes electrónicos, como ATM, tarjetas inteligentes, kioscos, etc.

Estos servicios incluyen todos los flujos de información que permiten la interacción con proveedores y clientes; por ejemplo, mercados electrónicos de compra y venta, negociaciones electrónicas, flujos de promoción, intercambio de acciones de la bolsa y flujo de productos/servicios de información, excepto el flujo físico de productos. En la relación con el cliente, estos flujos se resumen en las ideas de marketing relacional, marketing uno a uno, y cuidado del cliente. En la relación con los proveedores, las ideas

son de manejo de la cadena de abastecimiento para colaborar en un servicio superior al cliente y la expansión del mercado.

La filosofía fundamental de los e-Service es su foco en los clientes: satisfacer sus necesidades en forma precisa, generando así crecimiento de los mercados y los ingresos. Un negocio debe aprovechar las oportunidades que proveen los avances tecnológicos para ganar ventaja competitiva, abriendo las puertas a nuevas formas de servicio que generan mayores conveniencias y apoyo a los clientes. Esto crea expectativas que llevan a los clientes a exigir niveles similares de servicios en transacciones más tradicionales, generando así una presión para que las empresas tradicionales se renueven. De esta manera, todo punto de contacto con el cliente se convierte en una necesidad – y una oportunidad – para generar servicios, aunque no sea electrónica. Por ejemplo, una cadena de farmacias que hace ofertas personalizadas al cliente en el momento de pagar en una caja física.

A medida que la naturaleza de las ofertas hacia el mercado cambia desde productos físicos a servicios electrónicos, la estructura de los mercados también cambia para incorporar intermediarios que proveen servicios, como los ASP (Application Service Providers). Se vislumbra que la organización en muchas industrias deberá adaptarse a estas transformaciones para que las empresas se mantengan competitivas. Por ejemplo, los productores de software, como Microsoft, están empezando a mirar sus productos como servicios a los cuales los clientes pueden suscribirse y los contratos de software se parecen a contratos de servicios; la industria de música se está viendo forzada a ofrecer servicios

basados en suscripción sobre Internet, como reacción al intercambio de música entre personas a través del mismo medio; y las cadenas de supermercados están usando tarjetas de fidelidad y seguimiento electrónico de compras de los clientes, como un diferenciador para evitar competencia por precio, permitiendo esto promociones uno a uno y el uso de la información para establecer una relación estrecha con los clientes, basada en servicios de valor agregado.

Para transformarse de productos a servicios, las organizaciones se ven forzadas a centrarse en el cliente. Una transacción se convierte en una relación de largo plazo, proveyendo oportunidades para venta focalizada de productos y servicios que incrementen el valor generado por un cliente. Las empresas deben entender cada vez mejor al cliente, al cambiar el énfasis en la obtención de valor desde la marca de los productos al cliente.

El cambio que se genera con una orientación al cliente, focalizándose en la creación de valor a través de éste, implica oportunidades estratégicas. Estas están relacionadas con el valor que se puede obtener de los clientes durante la vida de ellos, ya que el foco cambia a entender cómo elegir los clientes adecuados y proveerles un valor superior (comparado con la competencia) en todas las futuras transacciones, creando una estrecha relación con ellos. Esta orientación es más marcada en las relaciones entre empresas, llamadas B2B, donde los proveedores debieran ver a sus empresas clientes como aliados que perduran en el tiempo. En el próximo capítulo veremos en detalle las maneras en que se pueden construir tales relaciones. Por el momento, resumamos, en la Figura 1.2, las opciones más

características tanto de nivel estratégico como táctico, que una empresa puede desarrollar para generar valor a través de sus clientes.

|             | <b>Componentes</b>                           | <b>Definición</b>  | <b>Práctica</b>   | <b>Beneficios</b>   |
|-------------|--|--|---|---|
| Estratégico | Transformar la naturaleza de la oferta       | Cambiar de producto físico a servicio electrónico  | Usar tecnología para facilitar la transformación; p.e. software y CD a servicios de suscripción                       | Focalización cambia de transacciones a la gestión de relaciones de servicio, generando mayor valor al cliente                   |
|             | Construir valor por medio del cliente        | Concebir el valor de la empresa como el valor actualizado a obtener sobre la vida de todos los clientes actuales y futuros | Evaluar las oportunidades estratégicas de la empresa en función de los generadores de valor por medio de los clientes | Generación de ventaja competitiva por medio de incremento de valor hacia los clientes, elegidos de manera adecuada              |
|             | Personalización y Customización              | Soluciones basadas en tecnologías que permiten adaptar la oferta a clientes individuales                                   | Usar tecnología para recolectar información, hacer Data Mining y proveer oferta focalizada a los clientes.            | Aprendizaje acerca de los clientes. Reducción de costos a los clientes, generando satisfacción y lealtad                        |
| Táctico     | Estrategias de autoservicio                  | Soluciones basadas en tecnología para incrementar eficiencia y proveer control a los clientes                              | Proveer servicios apropiados para autoservicio 24 x 7   | Control del cliente en la oportunidad y el proceso de servicio. Incremento en satisfacción, lealtad y barreras a la competencia |
|             | Privacidad y gestión del riesgo de seguridad | Maximizar privacidad de los clientes y minimizar riesgos de seguridad al ejecutar interacciones de servicio                | Tener una clara, bien publicitada política de privacidad y respetarla. Invertir en soluciones de seguridad            | Incremento en la confianza del cliente y valor  |
|             | Medición servicio electrónico                | Focalizar mediciones externas en la evaluación de los servicios y productos por parte de los clientes.                     | Medir satisfacción de los clientes y percepción de la calidad del servicio; relación con venta y utilidad             | Entendimiento de cómo las actividades de la empresa afectan las apreciaciones de un cliente y su valor                          |

Tabla 1.2. Construcción de valor en relación al cliente

## 2. Consecuencias del cambio en la gestión y los procesos de los negocios

Al aparecer negocios punto-com de la Economía Digital y al transformarse algunos de los negocios de la vieja economía a partir de la tecnología Internet, se produce un replanteamiento de la gestión y de los procesos en ellos. En efecto, a partir del factor común en ambos casos de aceleración de las transacciones, particularmente las de venta por Internet y de la cadena de abastecimiento, se crea la necesidad de que los procesos back office se aceleren también. Es evidente que para manejar millones de transacciones de venta –como en el caso de Amazon.com y de FedEx- hay que automatizar totalmente los procesos de aprobación y satisfacción de tales transacciones, incluida la gestión asociada. Así decisiones relativas a la confiabilidad del cliente, la disponibilidad actual o futura de productos o capacidad para satisfacer un pedido, el compromiso de stock o capacidad, la obtención de producción o capacidad para satisfacer un pedido, el lugar desde dónde se satisfará un pedido y la programación de despacho y transporte, deben automatizarse totalmente para hacer factible el procesamiento de los grandes volúmenes involucrados y, además, manejar los pedidos a una velocidad compatible con la velocidad con que llegan por Internet. Por ejemplo, en Amazon.com, no hay intervención humana desde que un cliente pone un pedido, hasta que se da la instrucción a una bodega para que despache el pedido [17]. Otro ejemplo más complejo es el de Dell –que es una empresa de la vieja economía, que tiene una línea de armado de computadores que ensambla según pedidos de los clientes, donde tampoco hay intervención humana hasta que se ejecuta lo programado en la línea [8].

Lo anterior ha obligado a las empresas, que han adoptado el modelo de negocio descrito, a diseñar con gran cuidado y detalle las prácticas de gestión para permitir su incorporación en sistemas computacionales e integrarlas en un proceso de negocio totalmente automatizado; por ejemplo, el proceso logístico que FedEx usa para darle servicios de procesamiento de pedidos y distribución a NatSemi, descrito en el punto anterior. Otros casos importantes de empresas tradicionales que se han movido en esta dirección son Wal-Mart, la cadena más importante de supermercados de EE.UU., líder en uso de TI en la gestión, –que, por ejemplo, procesa en línea todas las transacciones de sus puntos de venta y determina día a día, en forma automática, la reposición de productos a cada uno de ellos [8]; Staples, una distribuidora tradicional de productos de oficina que se incorporó muy exitosamente a la venta por Internet, rediseñando con la misma tecnología sus procesos para poder satisfacer los pedidos en forma eficiente [5,9]. Sigma Aldrich, que vende productos químicos por Internet fabricados a pedido, para lo cual ofrece un sitio que permite especificar las órdenes y un proceso automatizado de satisfacción que llega hasta la programación de la producción [9]; y Cisco, pionera en integración con su cadena de abastecimiento, a través de Internet, la cual procesa en forma automática 32 millones de dólares al día en su sitio [18].

Es evidente la importancia del diseño planteado, ya que la calidad de las prácticas de gestión dentro de los procesos y la integración coordinada de ellas puede hacer una gran diferencia en la calidad del servicio al cliente y la productividad de los recursos involucrados. En efecto, por ejemplo, al haber evaluación automática de clientes y una decisión también automática de que las condiciones de satisfacción existen, un algoritmo

computacional bien diseñado y certero discrimina bien el riesgo de cada cliente y no acepta clientes que no van a pagar y no rechaza clientes que sí pagarían y, además, garantiza que se entregará según lo pedido; un mal diseño puede producir efectos catastróficos en el servicio. Al mismo tiempo, el algoritmo debe considerar un manejo óptimo del inventario y/o de programación de recursos para satisfacer el pedido, tendiendo a maximizar la productividad. Esto genera la necesidad de coordinar e integrar las actividades en diferentes partes del proceso de satisfacción de los requerimientos de los clientes –tendiendo a una relación en línea altamente automatizada- aumentando la complejidad del diseño.

Como las empresas que siguen el modelo de negocio que hemos bosquejado se orientan a grandes volúmenes de venta y compiten por servicio y precio, es evidente que no pueden ser viables si no tienen prácticas y procesos optimizados.

Ahora, como se vio en el punto anterior, las empresas se están transformando de productos físicos a servicios electrónicos, lo cual implica un cambio de énfasis que privilegia una relación de largo plazo con los clientes adecuados. La tecnología es el elemento fundamental que permite construir tales servicios y entregarlos en línea. Además la tecnología es indispensable para recoger y analizar los datos de los clientes que hacen factible los servicios; por lo tanto, debe haber un diseño muy cuidadoso detrás de éstos, incluyendo todos los elementos de soporte back office de ellos, los cuales también deben ser automatizados.

Existe, asimismo, un efecto indirecto a raíz de la existencia de tales servicios. Al tratarse, por diseño, de dar soluciones de gran calidad y valor para el cliente, se produce un efecto demostración que obliga a las empresas más tradicionales a, por lo menos, hacer mucho más eficiente su entrega habitual de productos. Esto sólo puede conseguirse con tecnología y obliga, nuevamente, a diseños perfeccionados y automatización de los procesos subyacentes. Por ejemplo, un courier más tradicional que FedEx, difícilmente va a poder replicar los servicios tipo eShipping de éste. Sin embargo, puede rediseñar y garantizar sus procesos de atención, recolección, despacho, ruteo y entrega, apoyado en tecnología, para poder seguir compitiendo.

Todo lo dicho en este punto señala la necesidad de contar con metodologías y herramientas que permitan asegurar que los diseños de prácticas y procesos del negocio sean de gran calidad en las empresas que quieren competir exitosamente en la economía digital.

### **3. La respuesta: Ingeniería e-Business**

Como señala el título de este libro, proponemos, a raíz de las necesidades de diseño identificadas en el punto anterior, una Ingeniería de Negocios para la economía digital o de la información. Esta es la que denominamos Ingeniería e-Business -Ingeniería de los Negocios Electrónicos-, la cual persigue sentar las bases para formar los profesionales capaces de diseñar los negocios y sus prácticas en conjunto con las aplicaciones de apoyo basadas en Internet. El objetivo es que este diseño se haga con la misma rigurosidad con

que los ingenieros tradicionales diseñan puentes, edificios, plantas industriales, procesos químicos, redes eléctricas y de comunicaciones, etc.

De lo dicho anteriormente se desprende que, tanto las empresas punto-com de la Economía Digital como las tradicionales que se incorporan a Internet, requieren modelos de negocios, una estructura organizacional, procesos y sistemas que deben ser diseñados explícitamente. En las punto-com, donde se parte de cero –considerando el caso más complejo, en que hay un producto físico que se vende y transacciones asociadas-, esto incluye:

- i. Diseño del modelo de negocio: estructura del negocio y diseño del producto y el valor agregado –en relación a soluciones tradicionales- que éste aportará; estrategia de captura de mercado y distribución.
- ii. Diseño del sitio Web a través del cual se canalizará la oferta.
- iii. Diseño de los procesos de negocios –procesamiento de pedidos, generación del producto o servicio, logística, etc. –que implementen la oferta, a través de una cierta estructura y funcionamiento organizacional.
- iv. Diseño de los sistemas computacionales que manejen las transacciones que se capturan del sitio, mantienen las bases de datos -clientes, productos, contable-financieras, etc.- necesarias para procesar eficientemente tales transacciones, y automatizan/apoyan con información apropiada los procesos de (iii).

En las empresas tradicionales, que se incorporan a Internet, hay que realizar un rediseño de lo actualmente existente, en los mismos aspectos bosquejados para las punto-com de la Economía Digital, lo cual implica un cambio fundamental con respecto a las prácticas habituales. En efecto, muchas de estas empresas nunca han hecho diseños organizacionales y de procesos explícitos, en función de una cierta manera de hacer negocios, siendo los existentes el resultado de la tradición y la costumbre. A lo más se han hecho diseños de sistemas de información, pero sin entrar a fondo en el cuestionamiento de las prácticas de negocios, centrándose en los aspectos computacionales. Por lo tanto, el desafío del e-Business obliga a replantearse el modelo de negocio, los procesos -servicio al cliente y procesamiento de pedidos, satisfacción de pedidos, logística, abastecimiento, etc.- y los sistemas computacionales de apoyo, todo esto sujeto a la restricción de construir lo nuevo sobre una realidad preexistente. Las empresas tradicionales que se incorporen a Internet y no enfrenten este rediseño en forma integral están condenadas al fracaso en el mundo del e-Business, ya que sólo tendrán una interfaz moderna, pero un back-office anticuado que trabaja con métodos de una era anterior. Esto las pone en desventaja con respecto a las punto-com, que compiten en el mismo rubro, las cuales diseñaron su negocio –incluyendo el back-office- de acuerdo a los requerimientos de la era Internet.

El trabajo de diseño bosquejado es claramente interdisciplinario, ya que requiere conocimientos de desarrollo de negocios, diferentes procesos que ocurren en la empresa – desarrollo de nuevos productos, procesamiento y satisfacción de pedidos, operaciones, logística, etc.- Tecnologías de Información, diseño organizacional, manejo de recursos

humanos, habilidades de innovación y otros. Por lo tanto, sería difícil que una sola persona pudiera tener todo el conocimiento y formación para hacer tal trabajo. Esto genera la necesidad de trabajar con equipos de diseño en los cuales se encuentren los talentos enunciados. Sin embargo, es clara la necesidad de un profesional que pueda facilitar el trabajo de un equipo de este tipo, el cual debiera tener conocimiento profundo de una metodología de diseño que oriente todo el trabajo –la cual es inédita, ya que hasta ahora es una tarea que no se ha hecho de forma explícita- y conocimientos apropiados en todos los otros temas que son relevantes en el diseño.

¿Qué justifica la existencia de una Ingeniería e-Business?

Además de la necesidad evidente, expresada anteriormente, para hacer viables las empresas en la Economía Digital, hay también razones económicas que se pueden esgrimir para justificar la Ingeniería e-Business.

En primer lugar, tomando una visión país, es esperable que una inversión en TI, y en diseño de los negocios para sacarle partido a ésta, produzca incrementos de productividad a una nación. Esto es evidentemente deseable en una economía globalizada como la que enfrentan todos los países, pero particularmente necesario en países abiertos al mundo.

Por mucho tiempo se ha tratado de demostrar que la vieja Informática y las modernas Tecnologías de Información inducen mayor productividad en las empresas y, como consecuencia, en la economía. Al nivel macroeconómico, en EE.UU., que es donde hay

mejores análisis al respecto, no se han podido demostrar incrementos de productividad explicables por el uso de las TI. Esto se ha dado en llamar la paradoja de la productividad de las TI [3]. En efecto, en estudios previos a 1995 no se logró encontrar incremento de productividad alguno asociado al uso de las TI [16]. En un estudio más reciente, que compara los años 1972-95 con 1995-99, se concluyó que del incremento de productividad multifactorial de 1,35 del último período con respecto al precedente, 0,81 es atribuible a una aceleración en el crecimiento de la tendencia, el cual se asocia a un incremento de productividad en el sector de manufactura durable, que incluye computadores, periféricos, telecomunicaciones y otros [7]. No existe incremento de productividad, de acuerdo a este estudio, en el 88% de la economía privada norteamericana que excluye a los durables, particularmente en toda la industria de servicios –bancos, seguros, líneas aéreas, bolsas, etc.- que son usuarios importantes de las TI. Además, el incremento de productividad en los durables se atribuye casi completamente a la industria de las TI, vale decir a la fabricación de computadores y equipos asociados [13, 15].

Un estudio más reciente todavía –con datos revisados- confirma que, si deja fuera a los durables, no hay aceleración del crecimiento de la productividad [14]. La diferencia con respecto al estudio anterior es que la participación en el crecimiento de la productividad que aportan los durables no computacionales también es significativa.

Otros estudios han tratado de contradecir los resultados anteriores [14], pero no han logrado poner en duda –y, en algunos casos, han reafirmado- la conclusión principal: no se ha verificado una aceleración en el incremento de la productividad en la mayor parte

(88%) de la economía norteamericana –que incluye todos los servicios-, en el período 1995-99, atribuible a la economía digital –Tecnologías de Información en general e Internet en particular.

Revisamos, ahora, alguna información más desagregada respecto al impacto de las TI en la productividad de las empresas.

La evidencia micro más reciente –proveniente de una muestra de 370 empresas de EE.UU. entre 1988 y 1992 - señala que estas empresas sí obtuvieron importantes retornos de la inversión en TI –en promedio, un producto marginal bruto de tal inversión de un 94,9 %, comparado con un 7,8% para el capital no TI y un 1,22% para el trabajo [4]. Esto nos permite concluir que, en algunas empresas y en determinadas condiciones, las TI han producido incrementos de productividad. Esta última conclusión es consistente con un estudio hecho en base al EVA (Economic Value Added) de las Tecnologías de Información en varias empresas norteamericanas, en el cual se concluye que, si bien a un nivel agregado no hay incremento de productividad sistemático de las empresas, a nivel de una empresa en el tiempo y comparando ciertas empresas con el resto de un sector, se observan incrementos de productividad asociados al uso de las TI [12].

De todo lo anterior se concluye que, en términos agregados, no hay razones para asegurar que la inversión en TI en general e Internet en particular producirá incrementos de productividad.

En términos desagregados, la evidencia –relativamente antigua- señala que algunas empresas, bajo ciertas condiciones, sí obtienen incrementos de productividad del uso de las TI.

Por lo tanto, la productividad no viene en forma automática del uso de las TI y hay que realizar acciones específicas para asegurar que se obtiene en una situación particular. El planteamiento de este libro es que la productividad sólo se incrementará al complementar las TI con cambios significativos en las prácticas de gestión, que deben ser diseñadas rigurosamente para asegurar resultados.

Ahora, en el caso chileno, el potencial de incremento de productividad es muy grande. Esto fue mostrado en un estudio de prácticas de gestión realizado en este país [2,19].

El propósito del estudio fue establecer, de una manera fundada, la calidad de la gestión en la cadena de valor de las empresas chilenas. Esto fue motivado por la existencia de múltiples antecedentes, principalmente indicadores de varios organismos internacionales, que sugieren la hipótesis de que las empresas chilenas no son muy competitivas en tal gestión, pero sin indicar los aspectos específicos que serían deficitarios.

Para medir calidad se empleó un enfoque de “benchmarking” a partir de las mejores prácticas de gestión utilizadas por las empresas líderes a nivel mundial, las cuales se compararon con las que utilizan las empresas chilenas. Se analizaron en detalle las prácticas de 35 empresas, muestreadas entre las 170 más grandes del país, y

pertenecientes a los sectores que explican más del 60% del PGB. Con esto se intentó establecer si hay un potencial de mejora de gestión e incremento de productividad, y qué aspectos específicos de la gestión deberían atacarse -con qué herramientas y técnicas- para llevar las empresas a un nivel competitivo de clase mundial. Se trató también de precisar cuán bien están siendo utilizadas las Tecnologías de Información (TI) para el apoyo a la gestión, elemento fundamental en las mejores prácticas utilizadas por las empresas líderes.

La cadena de valor de la empresa se definió como el conjunto de todas las actividades que ocurren desde que se capturan y/o inducen los requerimientos de los clientes hasta que se entrega el producto o servicio requerido.

La conclusión más importante del estudio es que se comprueba la hipótesis de que las prácticas de gestión de las empresas nacionales están lejos de ser de nivel mundial. Concretamente, en una escala de 1 a 10, las prácticas de las empresas chilenas tienen una calidad promedio de alrededor de 3,0, siendo el mejor sector el productivo, con promedio 3,5, y el peor, el financiero, con promedio cercano a 2,5. Hay, sin embargo, empresas que se acercan a ser de clase mundial, con índices de alrededor de 8,0. Esto presenta una gran oportunidad de generación de valor económico y un reto para que las empresas chilenas enfrenten el desafío de volverse más competitivas para ser viables en la Economía Digital.

Lo anterior confirma la necesidad y conveniencia de realizar diseños explícitos de los negocios y sus prácticas de gestión y apoyarlas con TI para poner las empresas chilenas al nivel de las mejores del mundo.

---

## REFERENCIAS

1. Barros, O. *Reingeniería de Procesos de Negocios*, Dolmen, 2ª edición, 1995
2. Barros, O. S. Varas y R. Weber. Evaluación de Prácticas de Gestión en la Cadena de Valor de Empresas Chilenas. *Ingeniería de Sistemas XVII*, 1, pp 81-107, 2003 ( también en [www.obarros.cl](http://www.obarros.cl)).
3. Brynjofsson E., L. Hitt. Paradox Lost? Firm-level Evidence on the Returns to Information Systems Spending. *Management Science*, 42, 4, 1996.
4. Brynjofsson E., L. Hitt. Productivity, Profit and Consumer Welfare: Three Different Measures of Information Technology Value. *MIS Quarterly*, junio, 1996.
5. Computerworld. Staples.com makes customer service N° 1. 4 septiembre, 2000.
6. Farhoomand, A., P. Ng y W. Couley. Building a Successful e-Business: The FedEx Story. *Communications of the ACM* 48, 4 , pp. 84-89, 2003.
7. Gordon R. J. Does the “New Economy” Measure up to the Great Inventions of the Past? NBER Working Paper N° W7833, agosto, 2000.
8. Hiebeler, R., T.B. Kelly y Ch. Ketterman. *Best Practices*. Simon & Schuster, 1998.
9. NetworkWorld. Web integration: Then and Now. 10 noviembre, 2003
10. Rust, R.T. y P.K. Kannan. E-Service: A Nes Paradigns for the Business in the Electronic Environment. *Communications of the ACM*. 46, 6, pp 37-42, 2003.
11. Song, H. E-Services at FedEx. *Communications of the ACM*. 46, 6, pp 45-16, 2003.
12. Strassman, P. *The Business Value of Computers*. The Information Economics Press, 1990.
13. The Economist. Performing Miracles. 17 junio, 2000.
14. The Economist. Productivity on Stilts. 10 junio, 2000.

15. The Economist. The End of the Beginning. 12 agosto, 2000.
16. The Economist. The Hitchhiker's Guide to Cybernomics. 28 septiembre, 1996.
17. Time. How Amazon Works. 27 diciembre, 1999.
18. [www.internetindicators.com](http://www.internetindicators.com)
19. [www.obarros.cl](http://www.obarros.cl)