

**INGENIERIA E-BUSINESS**

**INGENIERIA DE NEGOCIOS PARA LA**

**ECONOMIA DIGITAL**

O. Barros V.  
Octubre 2003.

## PROLOGO

Este libro en Ingeniería e-Business no es fruto de la moda. Por el contrario, es resultado de un esfuerzo de muchos años, que resumiré muy brevemente, en el cual se funda la idea matriz que hay detrás del mismo: para tener éxito en el uso de las Tecnologías de Información (TI), hay que diseñar o rediseñar los negocios. Esto significa redefinir y ejecutar las actividades o prácticas de una empresa de una manera totalmente diferente de la tradicional, permitiendo con ello sacarle el máximo partido a la tecnología.

Un pequeño ejemplo para ilustrar lo anterior. La mayoría de las empresas sigue vendiendo en forma pasiva, esto es esperando a que el cliente se acerque a comprar. La alternativa no tradicional, sin embargo, parte de la premisa contraria. Esto es, vender en forma proactiva, descubriendo las necesidades de los clientes a partir de los antecedentes históricos de su comportamiento de compra, a la vez de ofrecerle los productos que se ha descubierto que ellos requieren. Gracias a la tecnología de Business Intelligence, la cual puede ser combinada con ofertas vía Internet, esto es hoy día absolutamente factible. Yo mismo soy un beneficiario de esta nueva manera de vender. Es así como en Amazon.com descubrieron, por medio de la tecnología señalada, que soy comprador de libros técnicos en e-Business y de DVD de ópera, productos de los cuales me envían ofertas periódicas y que habitualmente acepto.

La necesidad de diseñar de esta manera los negocios yo la planteé mucho antes de Internet. De hecho, en mis cuatro libros de Sistemas de Información –que han sido usados en la

---

mayoría de las universidades del país y varias en el extranjero- este tema está claramente propuesto, para lo cual acuñé el término Diseño Externo, para el replanteamiento de las prácticas de gestión que apoyan tales sistemas, en contraposición al Diseño Interno o computacional. Es así como las personas que leyeron tales libros y mis alumnos, en particular, encontraron la idea muy atractiva, si bien en la práctica no se hizo mucho por mejorar la gestión a través de la tecnología.

¿Por qué? ¿Son las empresas inherentemente conservadoras y les cuesta cambiar sus prácticas de negocios? ¿O estaba yo equivocado?

No! El problema en Chile y a nivel mundial es que hasta fines de los ochenta no existía suficiente presión competitiva que obligara a las empresas a optimizar sus negocios.

Al término de esa década, sin embargo, la situación empezó a cambiar. La presión competitiva de los tigres asiáticos hizo que las empresas norteamericanas tuvieran que reinventarse, con casos notables como los de IBM y la GM que estaban perdiendo mucho dinero. Así nació la Reingeniería de Procesos de Negocios que pretendía cambiar de una manera radical las prácticas de un negocio junto con un apoyo de TI renovado. A raíz de esto, yo pensé: ahora sí que se dan las condiciones adecuadas para un mejor uso de las TI y sobre esa base inicié mi trabajo en patrones de procesos de negocios, con el cual me propuse entregarle a las empresas pautas predefinidas de cómo rediseñar los negocios junto con el apoyo de las TI. Para esto escribí tres libros en el tema, uno de los cuales -publicado por Mc Graw Hill- tuvo circulación en todo el mundo de habla hispana.

---

Pero, de nuevo la presión competitiva se resolvió por el lado fácil. Con la disculpa de la Reingeniería se despidieron grandes cantidades de empleados, sin registrarse cambio fundamental significativo en las prácticas de los negocios.

Tuvo que llegar la ola masiva de Internet, en el segundo quinquenio de los noventa, potenciada por la globalización, para que, por fin, las empresas tuvieran tal presión competitiva, que la disyuntiva se convirtió en renovarse o morir. Es importante tener claro que esta disyuntiva, para las empresas tradicionales, no se resuelve con montar un sitio Web para ofrecer productos por Internet. Es mucho más que esto: consiste en transformar los negocios por medio de Internet.

Veamos un caso concreto y real para ilustrar lo anterior. Consideremos una empresa distribuidora de materiales de construcción que decide vender por Internet a las constructoras clientes. Es evidente que las prácticas tradicionales de distribución no sirven en este caso. Pensemos, por ejemplo, que se distribuye desde una bodega central a la cual los clientes deben enviar a buscar sus productos. Claramente, en este caso, hay que rediseñar las prácticas del negocio. Entre otras, entregarle a los clientes los materiales solicitados por Internet en el lugar de la construcción; para esto se debe establecer si la mejor solución es una bodega central, varias descentralizadas o, a lo mejor, sólo puntos de trasbordo entre los productores y las constructoras. También hay que decidir qué productos se van a mantener en cada una de ellas y su política de abastecimiento –la mantención de stock, por ejemplo, o “just in time” en el caso de trasbordos-; y diseñar procedimientos para optimizar las cargas y rutas de los camiones que harán la distribución. Esto que he descrito corresponde al proceso de satisfacción de pedidos del cliente y debiera estar automatizado

-por medio de una Intranet de la empresa- para poder proveer el nivel de servicio que se requiere en una dinámica de e-Business. Para lograrlo, el negocio debe estar diseñado hasta los últimos detalles. Esto, que parece difícil, lo han hecho exitosamente empresas de la vieja economía como Dell, Wal-Mart, Cisco y Boeing, entre otras.

Respecto a lo anterior, conviene destacar que el rediseño no sólo es para los procesos de servicio al cliente, sino que los procesos relacionados con proveedores, o la cadena de abastecimiento, y otros internos, como desarrollo de nuevos productos y planificación de inversiones, pueden y deben rediseñarse y optimizarse de la misma manera que en el ejemplo anterior.

¿Por qué es imperativo un rediseño?

Porque hay empresas, como las ya señaladas, que están funcionando de esta manera y que debido a la globalización ponen en peligro a todos los otros competidores de la misma industria, que no se pongan al mismo nivel o en uno superior. Pensemos, por ejemplo, en el peligro que representa Amazon.com para todos los que están en la cadena de distribución de libros. Esto también está sucediendo en la cadena de distribución de computadores –con la amenaza de Dell- y sucederá inevitablemente en otras industrias como la de seguros, financiera, capacitación, etc.

En resumen, ahora sí que las empresas están obligadas a rediseñar sus negocios para ponerse a la altura de las exigencias de Internet y hacer muchas de las cosas que yo había propuesto anteriormente.

---

El explosivo aumento de la disponibilidad de las TI ha creado grandes oportunidades para innovaciones importantes en la manera en que las organizaciones crean valor y se hacen más competitivas. Sin embargo, la capacidad de éstas para utilizar tales tecnologías, en el mundo y en Chile, ha sido, en general, menos que satisfactoria. La razón detrás de esta situación –como se ha validado en investigaciones realizadas por este autor en el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile en este país- es que los ejecutivos y profesionales que realizan la gestión en las empresas e instituciones no están preparados para diseñar los modelos, procesos y prácticas del negocio a partir de las oportunidades que ofrecen las TI. Por otro lado, los especialistas en las tecnologías no saben de gestión y tampoco pueden realizar tales diseños.

Por lo tanto, para facilitar las innovaciones en el manejo de los negocios y aprovechar las oportunidades que ofrecen las TI en las empresas, he propuesto una nueva especialidad: la Ingeniería e-Business.

Ella persigue sentar las bases para formar profesionales –los cuales hasta hace poco no eran preparados en parte alguna del mundo- que sean capaces de diseñar las prácticas del negocio en conjunto con los apoyos de TI basados en Internet. El objetivo es que este profesional diseñe los negocios con la misma rigurosidad con que los Ingenieros Civiles especifican puentes y edificios y los eléctricos, los sistemas de distribución de energía. Esto requiere cambiar desde un enfoque basado en prueba y error –en que ejecutivos y profesionales de una empresa deciden cambios locales en las prácticas, típicamente en áreas funcionales, de algunas actividades- sin ninguna garantía de que el negocio funcionará mejor, a un esquema formal que permita enfrentar el diseño del negocio como un todo –

---

debido a la evidente interrelación entre áreas funcionales- con las típicas herramientas de las ingenierías –planos, cálculos, apoyos computacionales, como CAD/CAM, y simulaciones- que aseguren que lo diseñado funcione y que produzca beneficios.

La formación de este profesional es ya una realidad en Chile, ya que el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile tiene programas de pregrado y posgrado en el tema. En efecto, a nivel de pregrado existe un Mayor en Tecnologías de Información con concentración en Ingeniería e-Business, que ha formado varias generaciones de profesionales, los cuales han probado en la práctica la factibilidad y la conveniencia del diseño conjunto de gestión y tecnología, con una metodología apropiada, para producir innovaciones importantes en el funcionamiento de las empresas tradicionales. Varios casos que muestran estas ideas, desarrolladas por los egresados de este programa, se encuentran en el sitio Web [www.obarros.cl](http://www.obarros.cl)

También se ha iniciado, en el 2003, un Magíster en Ingeniería de Negocios con Tecnologías de Información (MBE: Master in Business Engineering), orientado a personas que trabajan en empresas y que –a través de un proyecto obligatorio, que es parte fundamental del programa- están realizando diseños de innovaciones importantes en las prácticas de gestión de grandes empresas chilenas, apoyadas con TI.

De todo lo dicho se desprende que este libro tiene grandes ambiciones: crear las primeras bases de una nueva especialidad de ingeniería, entregando conocimiento y una metodología que permitan integrar gestión y tecnología, por medio del diseño conjunto, formal y explícito, de modelos y prácticas de negocios y de las aplicaciones TI de apoyo. De aquí

---

que el libro pretende ser original, transmitiendo ideas y procedimientos de integración que no existían. Específicamente, esta integración se propone realizarla por medio de un diseño de procesos de negocios que tome en cuenta un uso innovador de las TI y un diseño computacional que se deriva o deduce de lo anterior. Todo esto dentro un contexto en el cual la tecnología prevaleciente es Internet y los diseños e implementaciones computacionales deben ser orientados a objetos. Estos temas se tratan en los Capítulos 3, 4 y 5 del libro.

Como en otras ingenierías, en la Ingeniería e-Business definimos diferentes concentraciones: arquitectura, diseño y construcción. Este libro se centra en la arquitectura y el diseño del negocio y parte del diseño de la aplicación computacional de apoyo al mismo. En un segundo volumen, se cubrirá el diseño detallado de la aplicación y su construcción, los cuales tienen que ver con aspectos técnicos relativos a las TI utilizadas, particularmente Internet. Para este volumen, los requisitos de conocimientos previos, para sacarle un partido integral al mismo, son relativamente altos. Se necesita saber de negocios al nivel de un Ingeniero Civil Industrial o Comercial; Tecnologías de Información, particularmente las más modernas, con la profundidad de mi libro *Tecnologías de la Información y su Uso en Gestión*; y conocimientos básicos de tecnologías específicas: Orientación a Objetos, UML, Java –applets, servlets y JSP- y servidores de aplicación. Dados tales requisitos, que serán satisfechos por pocos profesionales, este libro se presta para ser usado en programas formales de estudios, en los cuales los mismos se enseñan previo al uso del libro, cual es el caso de MBE que imparte el Departamento de Ingeniería Industrial, ya mencionado anteriormente. Sin embargo, las personas que no cumplan con los requisitos señalados podrán beneficiarse, de todas maneras, en forma parcial de este



libro. En efecto, los Capítulos 1 y 2 son apropiados para personas que quieran entender cómo la Economía Digital cambia la manera de hacer negocios; el Capítulo 3 lo puede aprovechar cualquier persona que desee aprender a mejorar procesos de negocios, a partir de un enfoque nuevo basado en patrones; las personas que tengan un conocimiento profundo de gestión pueden aprender, en el Capítulo 4, cómo cambiar las prácticas de un negocio aprovechando las oportunidades que ofrecen las TI; y, por último, el especialista en TI podrá, en el Capítulo 5, apreciar un enfoque riguroso de diseño de aplicaciones, a partir de requerimientos muy precisamente derivados de un diseño de procesos.

Un subproducto interesante, que no se explota integralmente en este libro –pero que será parte del segundo volumen, ya mencionado, del mismo–, es la generación de “frameworks” –conjuntos de componentes genéricos de lógica del negocio que pueden ser reutilizados en múltiples aplicaciones- desarrolladas a partir de los patrones de procesos que se utilizan en el mismo. Esta es otra idea original de este autor –ya utilizada en aplicaciones reales- que muestra la potencialidad de la unión del diseño explícito del negocio y soluciones tecnológicas para éste.

A pesar de las características innovadoras de este libro, todo lo que se propone en el mismo tiene su origen en evidencia empírica que ha sido la base para su desarrollo, y sus ideas han sido probadas con éxito en muchos proyectos prácticos de diseño de negocios y aplicaciones de apoyo. Una muestra representativa de tales trabajos, hechas en Chile y en el extranjero, se encuentra en el sitio [www.obarros.cl](http://www.obarros.cl)

---

Esperamos que tanto este libro como las experiencias detalladas en el sitio Web señalado –las cuales se están actualizando periódicamente- impulsen a muchas empresas a enfrentar el desafío de renovarse, para ser más competitivas en la Economía Digital.