

1 Introducción

¿Qué sucederá en el mundo?

Es posible que a usted también le suceda varias veces en el transcurso de un día: por la mañana comienza a leer el periódico y termina por ver incluso el noticiero de televisión en las horas de la noche. En el mundo están presentándose tantos cambios asombrosos que sus implicaciones son inexorables para nuestra vida personal y profesional; transformaciones que no podían concebirse hace unos cuantos años, meses o semanas. En estos momentos se genera una nueva apertura y una fugacidad que en apariencia pueden enriquecer las oportunidades llenas de peligro para la humanidad, los países, las organizaciones y usted. Cuando lee los titulares de los periódicos, a menudo usted mueve la cabeza con incredulidad y se dice a sí mismo: ¡Qué otros hechos van a ocurrir en el mundo!

Cuando se supo la noticia de la caída del muro de Berlín, que repercutió en el mundo entero a finales de la década de los años ochenta, incluso los más obstinados en apoyar la guerra fría se dieron cuenta de que el mundo estaba transformándose. De repente, las suposiciones que rigieron los acontecimientos económicos y políticos desde 1945 en todo el planeta, tuvieron que replantearse y reconsiderarse. El *statu quo* que prevaleció durante más de cuatro décadas rápidamente fue desapareciendo. Los autores de emocionantes novelas de espionaje, como John Le Carré, admitieron que su trabajo estaba haciéndose obsoleto de manera vertiginosa.

El muro de Berlín, aquella barrera física y simbólica que separó dos países, dos ideologías, que logró dividir un continente, fue derribado y sus pedazos se vendieron como objetos de recuerdo de otra época. Su derrumbamiento constituyó para la humanidad el inicio de una década y un mundo nuevos. Su destrucción representó el comienzo de una era incierta pero emocionante, y un fuerte giro en la estructura del orden mundial.

Todavía no se habían apagado los motores de los tractores berlineses cuando Saddam Hussein, libre de las restricciones de un desaparecido mundo bipolar, aprovechó osadamente la nueva situación mundial y, a su vez, fue seguido por George Bush, quien buscó definir y establecer un nuevo orden universal. Los Estados Unidos y la Unión Soviética sostuvieron una estrecha relación. Las tradicionales reglas y alianzas fueron desapareciendo con rapidez para dar lugar a otras que, casi de inmediato, comenzaron a forjarse. No obstante, seis meses después, el mundo fugazmente fue testigo de la muerte de decenas de miles de personas, hecho que constituyó el primer asomo al lado oscuro de la nueva era.

A medida que el siglo XX llega a su final continúan sucediendo otros cambios dramáticos. Con la era de posguerra y el derrumbamiento de sus barreras económicas, políticas y sociales, los cambios en las relaciones de carácter económico y político influyen en todas las naciones y se enfrentan a las concepciones tradicionales del pensamiento. Aunque haya bloques de concreto como en Berlín o restricciones arancelarias como en Europa y Norteamérica, las barreras físicas, económicas, culturales y políticas están derrumbándose. Existe una concientización creciente de la interdependencia de las naciones, la cual permite que los países no actúen de manera aislada si quieren sobrevivir o prosperar.

Países del sudeste de Asia, del occidente de Europa, de Norteamérica, de Suramérica, de África

o del Oriente Medio se han convertido en partes integrales de un mercado comercial mundial. Las actitudes cambian velozmente, por las necesidades económicas al igual que por presiones sociales y políticas. A medida que el mundo se prepara para entrar al siglo XXI, se genera una nueva apertura entre los países y las culturas, y existe mayor flujo de información, bienes e ideas.

A medida que las tradicionales barreras de la posguerra caen, más continúa desarrollándose una nueva era portadora de cambios sin precedentes y perturbadores, y de importantes replanteamientos políticos y económicos. La estrepitosa desintegración del estalinismo en Europa oriental y la disolución de la Unión Soviética de hecho constituyen uno de los más significativos acontecimientos de este siglo (comparables con "los diez días que estremecieron el mundo" en octubre de 1917) e indiscutiblemente en la historia de la humanidad.

La información y la tecnología de la información se encuentran en el centro de esta apertura. El servicio de fax suministra a los estudiantes que protestan en la Plaza Tienanmen la oportunidad de informarse de lo que sucede en su propio país y comunicar su historia al mundo. Las personas en todo el mundo ven la guerra de Irak en vivo por televisión en una Bagdad asediada. Las deliberaciones antes limitadas a las publicaciones soviéticas *clandestinas*, ahora se exaltan en las páginas de los diarios rusos, presentando panoramas que hace algunos años la mayoría de los autores hubiera considerado como un viaje sin regreso a un hospital psiquiátrico. Bombas "inteligentes" llegan a las pantallas de 6 pies cuadrados, y miles de computadores personales en red se convierten en armas claves para el campo de batalla. Las redes globales de telecomunicaciones activan el metabolismo del comercio mundial y nos conducen inexorablemente hacia la aldea global de Marshall McLuhan.

Hay nuevas oportunidades, pero también existen peligros potenciales para las naciones, las culturas, las economías y las personas. El desarrollo de la apertura y la interdependencia política, económica y tecnológica ocurre con rapidez junto a un creciente nacionalismo, una reafirmación cultural y un radicalismo que tienen dinámicas positivas y negativas. Además, se presentan los testimonios de la relación continuamente cambiante entre las fuerzas democráticas, ultranacionalistas, neofascistas, fundamentalistas islámicos, estalinistas y otras facciones en los países de la antigua Unión Soviética. ¿Quién ganará en cada uno de estos países? ¿En qué se convertirán esa región y el continente?

La transformación de la economía mundial ha producido contingencias masivas, las cuales no se limitan a Europa oriental o a los países de la antigua Unión Soviética. Muchos países se encuentran estancados económicamente. Canadá continúa tambaleándose por una economía cada vez más distorsionada y diferencias nacionales volátiles. A pesar de la unificación de la Comunidad Europea de 1992, muchos países en Europa occidental tienen altibajos o se encuentran estancados. Incluso la colosal industria japonesa muestra signos de debilidad.

La tierra de la libre empresa (EE. UU.) se encuentra en serios problemas, por muchos factores. El crecimiento económico ha carecido de brillo, por decir lo menos. Se estima que 25 millones de norteamericanos (20% de la fuerza laboral) estaban desempleados en algún momento en 1991. Los EE. UU. han perdido terreno en importantes sectores industriales; por ejemplo, la pérdida de la hegemonía en cuanto a la producción de automóviles y aparatos electrodomésticos con respecto a los japoneses. En la actualidad, los EE. UU. importan más de US \$30,000 millones anuales en automóviles y repuestos y más de US \$25,000 millones en electrodomésticos. La deuda federal se triplicó al pasar de US \$1.3 billones a US \$3.6 billones durante las décadas de los años setenta y ochenta (en parte es un legado de la guerra fría por su progresiva acumulación militar). El costo anual de mantener esta deuda es de US\$360,000 millones, cantidad mayor que

el costo de la guerra contra Irak. Los EE. UU. alguna vez fueron el mayor acreedor del mundo; ahora son el mayor deudor.

Los niños estadounidenses de hoy serán la primera generación en la historia de ese país en experimentar un estándar de vida más bajo que el de sus padres. La mortalidad infantil es equivalente a la de los países tercermundistas, a pesar de tener costosos gastos per cápita para la protección de la salud comparados con los de otras economías occidentales. La infraestructura de vías, alcantarillados y similares se encuentra en seria decadencia. La miseria, es una desgracia internacional. Cantidades significativas de personas se encuentran marginadas social y económicamente, como lo señala el crecimiento del uso de estupefacientes y las economías y subculturas orientadas a las drogas. El sueño de poseer casa propia se está convirtiendo justamente en eso, en un sueño, para millones de jóvenes. La productividad de los trabajadores del conocimiento y de servicios representa un gran problema.

Existe una creciente concientización de la gravedad de esta situación. Por ejemplo, la sorprendente acusación de Barlett y Steele de la declinación norteamericana, que se titula *America: What Went Wrong?*, llegó a la cima en la lista de los *best-seller* de no ficción en 1992. Entre otros aspectos, el libro documenta la desarticulación de la clase media, que deja una sociedad de sólo dos clases, es decir, ricos y pobres. Los disturbios que hubo en Los Ángeles en 1992 fueron un llamado de alerta para la nación, a pesar de que se mantienen interpretaciones ampliamente divergentes sobre los orígenes y las causas de los desórdenes.

El nuevo ambiente de los negocios

Los títulos de los nuevos libros sobre administración y negocios escritos por los teóricos principales, al final de la década anterior, resumen el historial de las condiciones cambiantes de los negocios ligadas a las transformaciones globales económicas y políticas: *The Borderless World, Power and Strategy in the Interlinked Economy*, de Kenichi Ohmae, *The New Realities in Government and Politics/in Economics and Business/in Society and World View*, de Peter F. Drucker, *Megatrends 2000, Ten New Directions for the 1990s*, de Patricia Aburdene y John Naisbitt, *Cracking the Global Market, How to Do Business around the Corner and around the World* de Jack Nadel, y *The Competitive Advantage of Nations* de Michael E. Porter. Todos ellos analizan los cambios fundamentales en la situación económica del mundo, la naturaleza de los negocios y la necesidad de tener un nuevo paradigma -fundamentalmente un nuevo enfoque y una nueva manera de pensar para interpretar y abordar las nuevas realidades.

Los negocios enfrentan una paradoja, tienen oportunidades nunca vistas para aprovechar los nuevos mercados, y entre tanto, los mercados tradicionales cambian de manera sustancial, reduciéndose o haciéndose intensamente competitivos. Además, los reducidos márgenes de beneficios, paralelos a las crecientes exigencias del cliente por productos y servicios de calidad, determinan presiones inexorables en muchas empresas.

Una realidad apremiante del nuevo ambiente global es la emergencia de una nueva era de competencia, la cual está en ascenso no sólo por parte de los adversarios tradicionales en los mercados tradicionales, o de aquellos que entran a un sector económico o industrial específico, sino también debido a la desintegración de las barreras de los mercados antes aislados y protegidos. Las empresas ya no limitan su crecimiento a las bases tradicionales del cliente. Los banqueros ofrecen servicios de corretaje y seguros. Las compañías de tarjetas de crédito entraron al territorio antes reservado a los bancos. Las compañías de seguros mercadean servicios

financieros. Las compañías de alta tecnología venden bienes de consumo a los clientes. Incluso los servicios de correo nacional están ampliamente comprometidos en el correo directo y la venta minorista.

De otra parte, algunas otras compañías que se expandieron a nuevos mercados han tenido que atrincherarse a medida que las presiones causadas por la recesión de comienzos de la década de los años noventa los obliga a "apretarse el cinturón". Por ejemplo, American Express, empresa que se amplió decididamente en varios negocios financieros y similares, hace poco tuvo que reconcentrarse en su negocio principal de tarjetas de crédito.

Las barreras que separaron los sectores de mercadeos vertical y económico de las compañías que operaban en ellos están cayendo rápidamente. La competencia puede surgir de manera inesperada en cualquier lugar. Esto significa que las empresas ya no pueden confiarse demasiado con respecto a sus participaciones de mercado ya sus posiciones competitivas. Para los negocios que enfrentan la reducción de sus márgenes de beneficios, la capacidad de reducir los costos unitarios de operación y los gastos generales en estos mercados altamente competitivos se ha convertido en un asunto clave. Las ganancias menores con respecto a las eficiencias de unos cuantos puntos porcentuales, experimentadas durante más de dos décadas, ya no son suficientes para satisfacer las exigencias de restricción de costos de la década de los años noventa.

La apertura de los mercados mundiales ha hecho tambalear muchas corporaciones, generando virtualmente una masiva reestructuración en cada sector de negocios. Según su presidente, la General Motors de mediados a finales de la década de los años noventa será la mitad de lo que fue la empresa en ese mismo periodo de la década anterior; IBM está convirtiéndose en una red de negocios autónomos; Citibank está transformando por completo su organización. Todas estas empresas están reestructurando sus costos básicos mediante una severa disminución de tamaño.

Es inevitable la reestructuración de las economías nacionales, ampliamente impulsada por los adelantos en la tecnología de la información. A pesar de que existe una transición a partir de la vieja economía industrial, son engañosos los términos *economía de servicios* y, hasta cierta medida, *economía de la información*. El planeta, incluido el mundo occidental, aún depende de la producción agrícola e industrial para la generación de bienestar y satisfacción de las necesidades humanas básicas. Ninguna persona puede comer o vivir de información. La humanidad se encuentra en una larga trayectoria hacia una estructura económica basada en el turismo, el esparcimiento, los servicios del gobierno, el software y la comida rápida. Así como la producción industrial se aplicó a la economía anterior (agrícola), la *tecnología de la información* (TI) se aplica a todos los aspectos de la producción, y a su vez a la agricultura. En consecuencia, la información se ha convertido en un bien de capital; se está haciendo similar en valor a la mano de obra, los materiales y los recursos financieros. Además, el sector de la TI en sí mismo experimenta un explosivo crecimiento.

Por ejemplo, en 1992, el sector de la TI y de las comunicaciones había crecido hasta constituirse en un 10% del producto interno bruto de los EE.UU. El solo sector de suministro de computadores y servicios era mayor que los sectores de automóviles, acero, minería, petroquímica y gas natural, en su conjunto.

La tecnología de la información también permite penetrar los demás sectores de manera sorprendente. Si usted compra un nuevo automóvil este año, encontrará más poder computacional bajo su cubierta que el que tuvo Neil Armstrong en su módulo lunar.

Con los mercados y sus participantes en constante cambio, ya no existe la posibilidad de que las empresas establezcan una permanente ventaja competitiva. Ninguna empresa puede "dormirse en sus laureles"; cada una debe estar en constante innovación para competir.

Siete claves para el nuevo ambiente de los negocios

Puesto que los años noventa serán una década de transición importante en la manera como se dirijan los negocios, es tiempo de abordar con seriedad la implementación estratégica de programas centrados en el desarrollo y la supervivencia de los negocios, y comenzar la construcción de la futura empresa.

Surge ahora una cantidad de temas de negocios recurrentes en los planes estratégicos a medida que las empresas se autoaplican procesos de reingeniería para enfrentar el nuevo ambiente: cada uno de ellos, paradigma tecnológico.

● **Productividad de los trabajadores del conocimiento y de servicios**

Un crítico desafío de negocios que enfrentan nuestros clientes es la necesidad de mejorar significativamente la productividad de los trabajadores del conocimiento y de servicios. Peter Drucker argumenta que, en la actualidad, el más grande y único desafío que enfrentan los gerentes en el Occidente es aumentar la productividad de los trabajadores del conocimiento y de servicios. Él dice además que la productividad dominará el pensamiento administrativo durante muchas décadas, y, en lo fundamental, determinará el desempeño competitivo de las compañías, la calidad de vida en cada país industrializado y la verdadera estructura de la sociedad.

Drucker continúa su planteamiento para comparar y contrastar esta necesidad de la productividad en la era de la información con la correspondiente a la era industrial. ¡La productividad en manufactura, agricultura, minería, construcción y transporte ha mejorado a una tasa anual combinada del 3% a 14%, generando un fenomenal mejoramiento al aumentar 45 veces durante los últimos 120 años! Estos mejoramientos continúan en la actualidad; sin embargo, su impacto en la economía disminuye puesto que está reduciéndose su proporción relativa, de la economía. Estas ganancias significativas de la productividad fueron el resultado de la aplicación efectiva de métodos científicos, ingeniería avanzada y ciencias administrativas. El capital y la tecnología de la era industrial se concentraron en la productividad industrial, en tanto que el capital y la tecnología de la era de la información se enfocaron en la productividad de los trabajadores del conocimiento y de servicios. La tecnología de la información es la herramienta principal para obtener las ganancias sustanciales y progresivas de la productividad que modelarán los líderes (individuos, compañías, instituciones y países) del siglo XXI.

Para muchas organizaciones esto significa una reestructuración de su base de costos. Las ganancias menores en eficiencias (de unos cuantos puntos porcentuales aquí y allá) ya no son adecuados para satisfacer las exigencias en la restricción de costos de los años noventa. El punto central ahora consiste en desplazarse hacia unas transformaciones importantes en los negocios mediante las cuales se reorganizarán los procesos completos (producción y administración). Los sistemas con base en documentación, los procesos sujetos a aprobación burocrática, las actividades de oficina con fuerza laboral intensiva, los ciclos de procesamiento por lotes y los procesos con múltiples tomas de decisiones están remplazándose por la captura de datos en la fuente, el procesamiento integrado de transacciones, el intercambio electrónico de datos, los sistemas de tiempo real, el apoyo para la toma de decisiones en línea, los sistemas de

administración de documentos y los sistemas expertos.

Otra tendencia importante es un cambio en la orientación de los programas de productividad que pasa del énfasis en el recorte de costos al mejoramiento del desempeño y la efectividad organizacionales. Esta tendencia se presenta por dos razones. Por una parte, han fallado muchos programas de restructuración de costos, debilitando de manera permanente una compañía en su mercado y comprometiendo sus oportunidades de sobrevivencia. Más aún, el efecto que produce la tecnología de la información conduce a modelos completamente nuevos de alto desempeño en el sistema de trabajo. La energía humana se reinvierte en nuevos aspectos a medida que se opone a ser eliminada a causa de reducciones generales de personal. En los próximos capítulos el lector podrá darse cuenta de cómo puede lograrse esto.

● **Calidad**

En la actualidad, en muchas operaciones de manufactura y producción, los problemas de calidad pueden paralizar una planta entera y ocasionar una reacción en cadena en la red de distribución. Esto se debe ante todo a la naturaleza integrada de los procesos de producción, que además puede exacerbarse por aspectos como un inventario "justo a tiempo". A menudo, las fallas en el envío de productos generan interrupciones costosas para los clientes, indemnizaciones onerosas, y algo aún más lamentable: clientes insatisfechos.

Los programas de calidad para productos y servicios se han desplazado de las operaciones de manufactura al trabajo del conocimiento y de servicios. Las industrias de servicios enfrentan clientes y motivaciones competitivas similares para obtener una calidad mejorada de servicios y medios de entrega. Las expectativas de calidad continúan en ascenso. Para construir una cultura corporativa alrededor de la calidad, muchas compañías, como la Federal Express, han estado en capacidad de alcanzar un éxito significativo. La calidad se ha convertido en un tema amplio, que incluye las nociones de consistencia, predictibilidad, motivación al empleado, compromiso del proveedor y medición del desempeño.

● **Responsabilidad**

La necesidad de reaccionar con rapidez a las condiciones cambiantes del mercado, amenazas competitivas y exigencias del cliente se constituyen en otro desafío creciente para las empresas. El tiempo de innovación para entregar al mercado rápidamente producto/servicio se reduce cada vez más en la mayor parte de los sectores industriales y de negocios.

Por ejemplo, se están iniciando programas para la "clientelización masiva" en diversos sectores. La industria de las confecciones en los EE. UU. implementó soluciones integradas para detectar tendencias de compra por área en el punto de venta y retroalimentar esta información hacia las operaciones de manufactura y distribución.

La capacidad y el tiempo para reaccionar son aspectos claves al plantear estrategias y capacitar a las organizaciones para que sean más oportunas y dirigidas al mercado. En los mercados globales hay una necesidad de eliminar, o al menos reducir, las dependencias con respecto al tiempo y al espacio.

El viejo proverbio "Más vale tarde que nunca" se ha modificado a "Es mejor nunca que tarde". Con frecuencia, es preferible no comenzar a desarrollar un producto que llegar al mercado después de

un competidor, o después de que el mercado se ha transformado.

● **Globalización**

Con el énfasis dado a la expansión de las zonas de libre comercio y a la eliminación de barreras de acceso, otro tema estratégico común es la globalización de los mercados, las operaciones y la competitividad. A menudo, esto implica fusiones, adquisiciones y alianzas para ganar conocimiento y presencia en el mercado. Con frecuencia, las operaciones se amplían hasta 24 horas diarias mediante redes mundiales que unen clientes, proveedores, y la infraestructura de soporte de negocios (financiera, de clientes, envíos, etcétera).

La globalización también conlleva nuevas amenazas competitivas al mercado "local". Los nuevos y agresivos participantes pueden interrumpir seriamente los mercados establecidos y determinar nuevos estándares. Los mercados de electrodomésticos y automóviles en Norteamérica son buenos ejemplos de este factor.

Existe además una disminución en la capacidad de los gobiernos nacionales para proteger las industrias ineficientes. A medida que se hagan más interdependientes las economías mundiales, más rápidamente se derrumbará el proteccionismo.

● **Suministro externo**

Existe una paradoja con respecto al papel de los proveedores claves de una organización. A medida que aumenta la capacidad de integrar las instalaciones de producción y los recursos de apoyo de los proveedores en nuestros propios procesos de producción y administración, las mismas infraestructuras hacen posible descargar a los proveedores externos de los procesos internos anteriores.

Se está experimentando un resurgimiento en el interés por el suministro externo de ciertos aspectos de producción, distribución, ventas, servicios y funciones de apoyo. El interés se centra en los recursos de una organización, en particular en áreas claves con capacidad para suministrar valor agregado, y no en disipar la atención de estas áreas sobrecargando sus capacidades de organización.

En el pasado, las organizaciones intentaban ser autosuficientes mediante una integración vertical en la empresa. La empresa de la década de los años noventa ha desplazado su centro de atención hacia la integración vertical y horizontal entre las organizaciones, incluidos alianzas entre socios, ventas y agencias de distribución, proveedores claves, organizaciones de apoyo y otras divisiones en su propia compañía. Según Joe Brophy, presidente de la compañía Travelers Insurance: "El suministro externo está listo para retirarlo del programa". Travelers se centrará en su única competencia y se asociará con otros para suministrar servicios adicionales.

● **Asociación**

Compañías que antes tenían poco en común están fusionándose o formando empresas para aprovechar las nuevas y tradicionales oportunidades de negocios. Muchos negocios se posicionan por sí mismos para funcionar en el creciente mercado mundial mediante el establecimiento de alianzas y *joint ventures* con otros participantes claves, tanto en mercados similares como diferentes. Otros constituyen alianzas estratégicas con los gobiernos para

satisfacer necesidades específicas del mercado. Estas asociaciones (que incluyen empresas de todos los tamaños) pueden involucrar la generación de consorcios de investigación y desarrollo, compañías fusionadas y acuerdos de uso conjunto de patentes. Estas asociaciones suministran muchas de las organizaciones con recursos financieros, humanos y otros que se requieren para competir en los mercados diversos y algunas veces volátiles.

El *keiretsu* japonés (asociación de industrias regidas por un banco) ha probado ser devastadoramente efectivo al reducir el tiempo para comercializar y generar competitividad a largo plazo. Las variantes del *keiretsu* ahora se expanden en Norteamérica y Europa a medida que las compañías importantes como la Ford y la IBM adquieren posiciones equitativas entre los proveedores, participan en diversos consorcios, y en otras formas se asocian con organizaciones foráneas.

La empresa se "extiende", con base en nuevos tipos de relaciones con los proveedores, clientes, grupos afines e incluso con los competidores. Tales relaciones permiten que las organizaciones desarrollen enfoques generales hacia los mercados. provean en conjunto grandes fondos en cuanto a sus intereses comunes, respondan con rapidez a las oportunidades nuevas o efímeras, obtengan acceso entre sí a los clientes sin tener que conseguirlos por sí mismos, creen nuevos mercados, compartan información, se combinen como grupos con intereses comunes o "lobbies", se expandan geográficamente con bastante rapidez, etcétera.

● Responsabilidad social y ambiental

Debido a las expectativas cambiantes y crecientes por parte de empleados, socios y clientes, la empresa de la actualidad debe actuar con responsabilidad en cuanto a sus relaciones con los demás. El factor de desprestigio de los años ochenta ha generado un retroceso en la responsabilidad, en tanto que los años noventa se han convertido en la década decorosa. Los clientes desean adquirir bienes de aquellas compañías que sean éticas, ecológicas y buenas "ciudadanas" corporativas. El triunfo de The Body Shop es muy significativo. La compañía se presentó de manera convincente como una empresa que generaba productos saludables en un ambiente amable, desarrollados sin pruebas en animales, y que además lideró diversas causas con beneficios corporativos. El resultado fue de gran éxito internacional.

En el nuevo ambiente de los negocios, los empleados y los grupos deben habilitarse y motivarse en cooperar para el éxito. Un requisito para generar tal cambio es la responsabilidad del empleador con respecto a su planta de personal, quienes esperan un tratamiento justo, cierto control sobre la toma de decisiones, un respaldo para el éxito del grupo y de la empresa, y herramientas apropiadas para hacer sus trabajos y colaborar de manera efectiva.

La nueva empresa

Usted puede leerlo en cualquier lugar. Los conferencistas de administración hablan acerca de ello. Las escuelas de negocios también lo discuten. Pero como escribió alguna vez Bob Dylan: "Usted no necesita un meteorólogo para saber hacia dónde sopla el viento". La tradicional organización jerárquica se encuentra muy cuestionada. La razón radica en que la vieja empresa está pobremente equipada para responder a las nuevas necesidades de los negocios. La jerarquía de comando y control tiene sus raíces en las antiguas burocracias eclesiásticas y militares. La organización jerárquica clasifica a las personas en dos grupos: los gobernantes y los gobernados.

Al final de la cadena de comando se encuentra el gobernante supremo; en el otro extremo se hallan los absolutamente gobernados. En medio de esta cadena están las personas que actúan en forma alternada como dirigentes o gobernados. Éstos son los gerentes de los niveles medios que actúan como transmisores de las comunicaciones que vienen desde la cúpula. La comunicación en el otro sentido se encuentra limitada, excepto por las relaciones formales de trabajo y administración. La comunicación también, en ambos lados se limita a adoptar la forma de reuniones, llamadas telefónicas o memorandos.

Antes, usted era un empleado, encajado en algún lugar de la jerarquía de una organización que pertenecía a alguien más. Su meta era ascender en la jerarquía y tener más personas que se le reportasen. A usted lo motivaban las recompensas materiales y el miedo al castigo. Sus objetivos de trabajo los determinaba su jefe y, a su vez, las metas de él las establecía su jefe inmediato (en todo caso, la trayectoria era hacia arriba, hacia el lugar donde se tomaban las decisiones). Internamente usted era su punto central en vez de serlo el cliente. La innovación y la creatividad (por ejemplo, dar mejor servicio al cliente o crear productos) de manera particular no formaban parte de lo esperado. A menudo usted ganaba crédito para el trabajo de aquellos que se hallaban por debajo suyo en la jerarquía, o a veces se encontraba en medio de batallas de "pandillas" y de discusiones sobre políticas organizacionales aparentemente interminables. Usted estaba atado a la compañía hasta que se retiraba o era despedido; era el "hombre organización".

Aunque esta imagen puede parecer estereotipada, en especial debido a los cambios que ocurren en las organizaciones en la actualidad, éste era el modelo tradicional de la empresa. Hoy día, existe una creciente aceptación de que esta estructura acaba la creatividad, la automotivación, el compromiso y la responsabilidad hacia las exigencias del mercado, para no mencionar la falla de suplir las necesidades humanas para completar el trabajo. Los cambios fundamentales son necesarios; en particular la transformación de la naturaleza de nuestras organizaciones y la manera como se emprenden los negocios.

De igual modo, a medida que caen las barreras en el mundo político y económico, la empresa de la actualidad está en proceso de apertura.

Muchas compañías han comenzado una transición hacia la nueva empresa. Otras se esfuerzan para hacerlo. En realidad, virtualmente ninguna ha logrado una implementación general del nuevo modelo. No hay un manual o guía para el nuevo enfoque. "También existen muchas dimensiones del cambio, y las organizaciones tienden a desplazarse a diferentes ritmos a lo largo de algunas o de todas las dimensiones. Sin embargo, de manera conceptual, surgen fuertemente algunos temas. En resumen, los temas de la figura 1-1 generan una imagen que se conoce como organización abierta e interconectada (*open networked organization*, ONO).

La estructura de la nueva empresa se desplaza de una jerarquía multilateral a negocios con estructuras planas, interconectadas, relativamente autónomas.

El responsable, el equipo interempresarial de negocios está convirtiéndose en una entidad organizacional clave en vez de ser el tradicional departamento cerrado en un organigrama tradicional de la organización.

El concepto de la organización se amplía para incluir vínculos con socios externos de los negocios: proveedores y clientes. El punto central de los recursos se desplaza del capital a los recursos humanos y de información. En vez de permanecer estática y estable, la empresa debe ser dinámica y estar en constante cambio. El profesional, no el gerente, emerge como el

protagonista central; a menudo trabaja en equipos multidisciplinarios que trascienden las barreras organizacionales tradicionales. El compromiso interpersonal, en vez de los mecanismos de premio y castigo, se convierte en la base deseada para la cohesión y la estabilidad organizacionales.

Aspecto	Jerarquía Cerrada	La nueva empresa (ONO)
Estructura	Jerárquica	Interconectada
Alcance	Interna/cerrada	Externa/abierta
Estado	Estable, estático	Dinámico, cambiante
Personal/punto central	Directivos	Profesionales
Motivadores claves	Premio y castigo	Compromiso
Dirección	Controles administrativos	Autoadministración
Bases de acción	Control	Autorización para actuar
Motivación individual	Satisfacer a los superiores	Lograr objetivos en equipo
Aprendizaje	De trabajos específicos	De muchas capacidades
Bases para lograr compensación	Posición en la jerarquía	Compromiso, nivel de competencia
Base de relación	Competitiva (mi grupo)	Cooperativa
Actitud del empleado	Indiferencia (esto es un trabajo)	Identificación (ésta es mi compañía)
Exigencias principales	Administración dominante	Liderazgo

Figura 1-1. La ONO.

El nuevo equipo es autoadministrado. Los miembros del equipo se encuentran unidos por una visión común que se difunde en toda la empresa. Los individuos son habilitados y motivados para actuar, y lo hacen de manera responsable y creativa. Libres del control burocrático, ellos toman la iniciativa e incluso asumen los riesgos para estar más cerca de los clientes y trabajar con mayor productividad. Ellos se motivan entre sí para alcanzar objetivos de grupo en vez de satisfacer a los superiores. Con intereses comunes que sean inmediatos y claros, prospera la cooperación.

Éste es un ambiente de trabajo-aprendizaje en el que los individuos desarrollan una fuerte práctica especializada y amplias competencias, no sólo habilidades específicas. La noción del aprendizaje de tareas laborales que requieren actualización periódica se reemplaza por la noción de aprendizaje continuo. Los ingresos se hallan ligados al nivel de competencia y a los resultados en vez de a la posición jerárquica. La empresa mantiene un sentido de responsabilidad social, y las personas se identifican con ella. A diferencia de una buena administración, el liderazgo y la visión se convierten en las exigencias dominantes para el éxito en un ambiente de negocios cambiante y volátil.

Por lo general, se acepta que todo esto es alcanzable, puesto que la nueva empresa se desarrolla con base en la información. Se supone que la tecnología de la información suministra los medios con los cuales pueden transformarse aquellas organizaciones, que en lo fundamental se han mantenido inmodificables por décadas, y de manera razonable durante siglos. La teoría (normalmente se cumple) consiste en que la nueva estructura es posible cuando cada miembro comprende la visión de equipo, cuenta con la competencia exigida, tiene la confianza de los demás y, algo muy importante, tiene acceso a la información y las herramientas que se requieren para funcionar y colaborar ampliamente dentro del equipo.

La tecnología de la información ha permitido una reducción de los niveles administrativos medios, que representan "pequeños transmisores con filtros humanos de las señales débiles y

desenfocadas que transmiten la comunicación en la organización tradicional anterior a la de la información¹². La antigua organización también necesitaba departamentos separados que almacenaban la información y el conocimiento especializados. Ahora puede desafiarse este supuesto. Por ejemplo, era inconcebible que un trabajador de producción pudiera (o debiera) involucrarse en cualquier actividad de mercadeo. Sin embargo, con tecnología capaz de suministrar información sobre producción, despacho, almacenamiento y ventas junto con las herramientas para el mercadeo como estaciones de trabajo de telemercadeo (todo dentro de una planta), es posible construir un tipo diferente de estructura organizacional. Quizá un enfoque de equipo podría suministrar variedad a los trabajadores de planta, acercándolos al cliente, reduciendo las fricciones interpersonales y generando compromiso (véase el estudio de caso en el capítulo 9).

Sin embargo, hasta hace muy poco, la tecnología para desarrollar la nueva estructura en realidad no existía.

El nuevo paradigma en la tecnología de la información

¿Mediante cuál tecnología y cuáles medios ocurrirá el cambio hacia la nueva empresa? Es evidente que está presentándose un nuevo paradigma en la *situación geopolítica del mundo*. Esto genera un nuevo paradigma en el *ambiente internacional de los negocios*. El ascenso de la nueva empresa abierta e interconectada constituye un *nuevo paradigma organizacional*.

Así como las estructuras organizacionales, los ambientes de negocios y el viejo orden mundial están alterándose dramáticamente mediante progresivos cambios globales, la primera era de la tecnología de la información también experimenta un destino similar. Las barreras de la tecnología están derrumbándose. Caen las viejas arquitecturas de la computación. La naturaleza y el propósito de la computación se ven alterados de manera radical. Al igual que el pensamiento tradicional de la guerra fría, el viejo enfoque hacia la tecnología prueba una vez más ser inadecuado para abordar el nuevo mundo.

Una serie de estudios del grupo asociado DMR investigó diversos cambios críticos que se presentan en la utilización de la tecnología y en la tecnología en sí misma. La investigación confirmó que está generándose un cambio de paradigma, está desarrollándose una nueva era tecnológica, una era que compara y se encuentra intrincadamente ligada a las evoluciones en las organizaciones y a las transformaciones más amplias del mundo. Se entra a una *segunda* era de *la tecnología de la información*, en la cual las aplicaciones de los computadores a los negocios, la naturaleza de la tecnología en sí misma y el liderazgo en el uso de la tecnología atraviesan por una profunda transformación. Las organizaciones que sin poder comprender la nueva era navegan por la transición son vulnerables y se dejarán de lado.

Durante algunas de sus primeras décadas (los años cincuenta, sesenta y setenta), el procesamiento de datos en esencia tuvo como objetivo reducir los costos de oficina. Como aseguró el ejecutivo de una compañía de seguros: "Después de los tramitadores de papeles, estamos los ejecutivos". En la actualidad, sin embargo, la tecnología se ha desplazado a la línea frontal en la mayor parte de las organizaciones. Se ha hecho estratégica en cuanto a que es un componente necesario para la ejecución de una estrategia de negocios. Muchos libros y artículos analizan el uso innovador de los computadores para lograr equilibrio y ventaja competitivos temporales. Por ejemplo, muchos bancos experimentaron el impacto de perder clientes porque

ellos buscaban mejores servicios de información, como el Merrill Lynch's Cash Management Account. Estos bancos y otros en circunstancias similares se han esforzado por expandir la computación más allá del procesamiento de datos a puerta cerrada para entregar directamente servicios y productos de negocios a los clientes.

También ha ocurrido un cambio en cuanto a quién utiliza los computadores. En la primera era los usuarios principales eran los especialistas técnicos, profesionales y gerentes que diseñaban, implementaban, administraban, controlaban y a menudo eran los dueños de la infraestructura computacional de la empresa. Con la transición a la nueva era, los usuarios de negocios de la tecnología se han colocado a la vanguardia. Éstos se cuentan por decenas de millones y son más complejos y más exigentes. Ya no se satisfacen con depender de los departamentos de sistemas de información de la administración para alcanzar los beneficios que pueda traer la tecnología. Los usuarios desean modelar la tecnología que se implementa en sus organizaciones, desean controlar su uso y determinar el efecto que tendrá en su propio trabajo, rápidamente comprenden que su uso efectivo de la tecnología acoplada a un cambio en la manera como ellos desempeñan sus negocios determinará su éxito personal y organizacional, y se han convertido en la vanguardia de una revolución tecnológica de la información que con mucha rapidez altera las formas antiguas de la computación organizacional.

Tres cambios decisivos en la aplicación de la tecnología de la información

En estos momentos se generan tres cambios fundamentales en la aplicación de los computadores en los negocios; cada uno afecta un nivel diferente de oportunidad de negocios. La tecnología de la información hace posible que las empresas tengan una *estructura de equipo de alto desempeño*, para funcionar como *negocios integrados* independientemente de la gran autonomía de cada negocio, y alcanzar y desarrollar *nuevas relaciones con organizaciones externas*, con el objetivo de convertirse en una "empresa ampliada". Estos niveles aparecen esbozados en la figura 1-2 y se analizan en los capítulos 2,3 Y 4, respectivamente.

Cambio 1: De la computación personal al trabajo de computación en red

Los computadores personales (PC) han penetrado en las organizaciones para afectar casi todos los oficios. Sin embargo, su impacto rara vez puede describirse como un hecho estratégico. El principal factor limitante consiste en que el inmóvil y solitario PC por sí solo no funciona como las personas en la comunicación con los demás, en especial dentro de un grupo de trabajo. El nuevo empuje reconoce la importancia del equipo de negocios como la piedra angular organizacional y las enormes oportunidades para apoyar los equipos dentro de la ejecución de las funciones de negocios.

El trabajo de computación en red suministra herramientas personales y da trabajo de grupo, información y capacidades para apoyar directamente todas las categorías de las personas en el sector de la información de la economía. Si los sistemas de trabajo en grupo son bien concebidos e implementados, pueden ser el punto central para el rediseño de los procesos y oficios de negocios. Esto puede generar enormes mejoramientos en la productividad y la responsabilidad. En vez de mejorar la eficiencia de una tarea como escribir un informe o preparar un presupuesto, la meta es mejorar la efectividad y el desempeño del grupo.

Los sistemas para trabajo en grupo hacen posible que los usuarios reorganicen un proceso de trabajo y cambien la naturaleza de las tareas en una unidad de negocios. En particular, los resultados representan una reducción en el tiempo de rotación para generar productos en el trabajo. La dirección también puede ahorrar tiempo, que puede invertirse en ejecutar actividades más importantes. Por ejemplo, el proceso de una instalación eléctrica en West Coast para completar una orden de cliente tomaba un ciclo de siete semanas. Una investigación reveló que este tiempo estaba totalmente desfasado con respecto al tiempo de trabajo real que se necesitaba para ejecutar el proceso. Un programa de reingeniería, facilitado por la tecnología de la información, redujo el tiempo del ciclo varias horas.

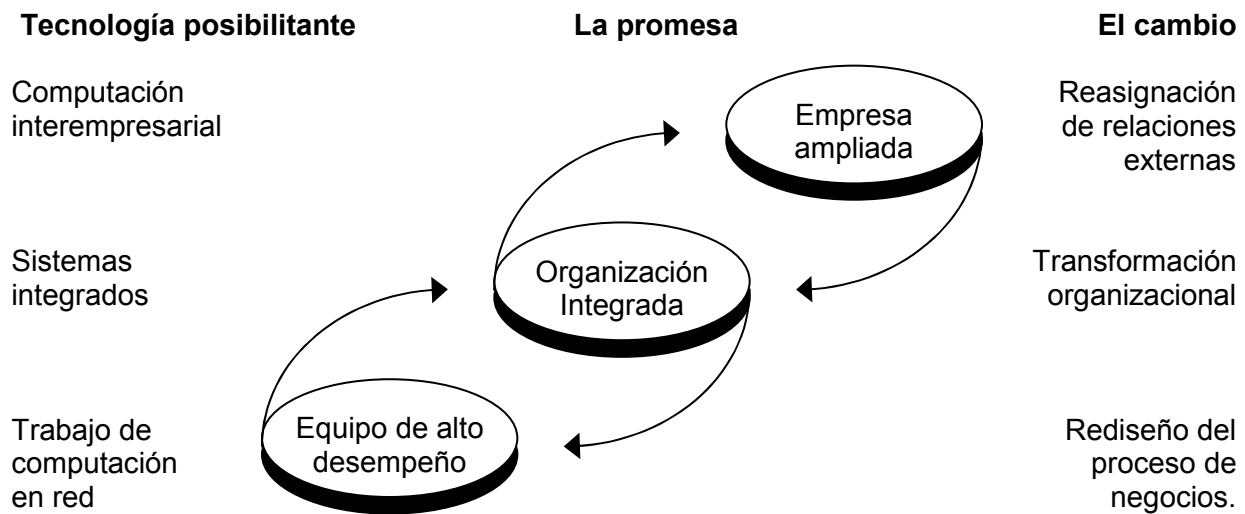


Figura 1-2. El efecto posibilitante de la tecnología de la información.

Los sistemas para trabajo en grupo hacen posible que los usuarios reorganicen un proceso de trabajo y cambien la naturaleza de las tareas en una unidad de negocios. En particular, los resultados representan una reducción en el tiempo de rotación para generar productos en el trabajo. La dirección también puede ahorrar tiempo, que puede invertirse en ejecutar actividades más importantes. Por ejemplo, el proceso de una instalación eléctrica en West Coast para completar una orden de cliente tomaba un ciclo de siete semanas. Una investigación reveló que este tiempo estaba totalmente desfasado con respecto al tiempo de trabajo real que se necesitaba para ejecutar el proceso. Un programa de reingeniería, facilitado por la tecnología de la información, redujo el tiempo del ciclo varias horas.

Como otro ejemplo puede tomarse el caso del Citibank Corporate Real Estate, en cuya empresa el personal de mercadeo podía ahorrar algunas horas diarias, liberándose así para estar más tiempo en contacto directo con el cliente. Este ahorro se logró mediante el rediseño de los procesos de trabajo, la implementación de la computación en red y la estructuración de grupos de trabajo de alto desempeño. El resultado fue un incremento sustancial en los ingresos y beneficios y, más interesante aún, en la calidad de vida laboral de los empleados.

Cambio 2: De los sistemas aislados a los sistemas integrados

Tradicionalmente, la tecnología de la información se utilizó para ayudar a administrar y controlar los costos de tres fuentes: activos físicos, recursos financieros y personas. En consecuencia, sistemas aislados surgieron en tres áreas de la organización.

1. *Administración y control de activos físicos e instalaciones.* Éstos incluían un amplio rango de sistemas de control con base en sensores o sistemas de control de tiempo real asociados con la producción y el control de procesos; sistemas involucrados con mayor almacenamiento y movimiento eficiente de materias primas y bienes en proceso o productos terminados y sistemas relacionados con el mejoramiento de la administración, la operación y la protección de las instalaciones y el equipo, que incluían plantas, ventas, vehículos, oficinas y puntos de distribución.

2. *Administración financiera y sistemas de control.* Estos sistemas constituyeron los orígenes del departamento de procesamiento de datos y abarcaban la automatización de la teneduría de libros al final de las transacciones de negocios. Estaban orientados a reducir los gastos generales de oficina y a incrementar la eficiencia de las transacciones en el proceso de negocios. Los sistemas de procesamiento de datos crecieron más allá de las aplicaciones financieras para dirigirse hacia una información más amplia, como las políticas de clientes y de seguros.

3. *Tecnología para administrar y apoyar el recurso humano.* Estas tecnologías tenían la intención de apoyar la administración y a otros empleados para que llevaran a cabo sus diversas funciones laborales. Incluían tecnologías administrativas, como fotocopiadoras, sistemas de automatización en la oficina, como procesadores de palabras, administración de grabaciones y sistemas bibliotecarios, y comunicaciones de oficina, que incluyen teléfono, télex, correo electrónico y facsímil, y aplicaciones en los recursos humanos, como la administración de beneficios e inventario s de habilidades.

En la primera era de la tecnología de la información, las organizaciones fueron forzadas a conservar estas áreas por separado e independientes, debido a la inmadurez de la tecnología y a la incapacidad para explotarla. Esta estrategia generó la creación de tecnología aislada. Las áreas separadas de la organización (departamentos de ingeniería, función de los sistemas de información y función administrativa) asumieron la responsabilidad de estos tres diferentes tipos de sistemas de aplicaciones. Infortunadamente, a menudo los resultados fueron sistemas no integrados, muy fragmentados, que entrecruzaban sus funciones y contenidos, y cuyo mantenimiento era bastante costoso.

Debido a la madurez de los estándares de tecnología, ahora es posible planificar una arquitectura completa de la empresa, en vez de continuar "agregando otro cuarto a la hacienda", como se requería antes.

Las arquitecturas de la empresa constituyen la columna vertebral de la nueva empresa abierta e interconectada; en efecto, éstas son un requisito clave, y permiten movilizarse más allá de la jerarquía organizacional, puesto que no son necesarios muchos de los niveles administrativos cuando la información se adquiere electrónica e instantáneamente. Tales arquitecturas hacen posible que la empresa funcione mejor como una organización coherente, suministrando información en toda la corporación para la toma de decisiones y para las nuevas aplicaciones de la empresa competitiva que trascienden las unidades autónomas de los negocios.

Un buen ejemplo es el Federal Express (Fedex), que ha conformado una compañía integrada y muy competitiva sobre una arquitectura empresarial. Los sistemas integrados en Fedex permiten rastrear un paquete en *tiempo real* y suministran información detallada en cuanto al movimiento del paquete minuto a minuto para la administración de la calidad. La arquitectura integra las capacidades de los sistemas para administrar los tres recursos: físico, financiero y humano.

Al mismo tiempo, tales arquitecturas proporcionan una plataforma para la innovación interempresarial en el uso de los computadores por parte de los equipos de negocios; en tanto se mantiene la capacidad empresarial. Como un paso de transición, muchas compañías generan vínculos entre diversos sistemas para hacer posible la capacidad empresarial. Por ejemplo, Phillips Petroleum, Frito-Lay y Northern Telecom han implementado sistemas de apoyo administrativo para suministrar información a partir de una variedad de sistemas dispares para la toma de decisiones ejecutivas.

Cambio 3: De la computación interna a la computación interempresarial

En la primera era, los sistemas se consideraban como algo interno para la organización, como reflejo de las barreras existentes entre las empresas. Ahora, los sistemas se amplían a las organizaciones exteriores para vincular las empresas con sus proveedores, canales de distribución y clientes. Las compañías de seguros y las aerolíneas se encuentran vinculadas con agentes. Los gobiernos suministran información en los puestos de ventas al público. Los bancos suministran acceso en línea a los clientes. Los fabricantes se encuentran vinculados a las terminales en los camiones de distribución. La investigación halló que tales sistemas pueden fortalecer la lealtad del cliente, bloquear a los competidores, acelerar la distribución de bienes y servicios al cliente y ahorrar dinero (para nombrar sólo unos cuantos ejemplos).

La tecnología se está convirtiendo en un vehículo para generar vínculos entre los socios comerciales, tanto proveedores como clientes de productos y servicios. En los primeros sistemas, empresas cuyo sistema de reservación como el Sabre de American Airlines y el sistema de orden del cliente del American Hospital Supply, se han convertido en leyendas en la manera como utilizan la tecnología para vincular los clientes con el propósito de derrotar la competencia. No obstante, éstos fueron únicamente la punta del iceberg.

La nueva tecnología de *alcance extendido* hace posible el replanteamiento de relaciones con organizaciones externas. Los sistemas interempresariales de computación comienzan a dialogar entre sí. La cadena de valor manual de los proveedores a los clientes se convierte en una *red de valor electrónico*, que también vincula grupos afines (como socios comerciales) e incluso competidores. La computación corporativa se hace interempresarial, y permite el ascenso de la "interempresa".

Las tecnologías emergentes incluyen bases de datos interempresariales, sistemas de respuesta oral, mensajes electrónicos y nuevas tecnologías en el punto de venta. Estándares como el intercambio electrónico de datos (EDI) -el intercambio de documentos comerciales de computador a computador entre las compañías- transforman las maneras como funcionan las compañías entre sí. Por ejemplo, cuando los grandes productores de automóviles solicitan que sus proveedores se comuniquen con ellos utilizando el EDI, uno de los objetivos consiste en hacer que los proveedores sean más productivos, obtengan más ganancias y, por consiguiente, tengan mayor estabilidad. Los fabricantes de automóviles se interesan en la productividad de sus proveedores y pueden contribuir a ello mediante el EDI. De este modo, en este momento se generan nuevas empresas ampliadas.

En general, la tecnología de la información puede considerarse como *clases de sistemas* que van desde el nivel personal hasta los sistemas interempresariales. Las aplicaciones *personales* directamente apoyan y son controladas por el usuario final. Las aplicaciones del *trabajo de grupo*

se comparten en equipo o funciones que pueden localizarse de manera centralizada o extenderse ampliamente en toda la empresa. Las *aplicaciones corporativas* o *empresariales* apoyan un amplio rango de usuarios en toda la empresa y pueden incluir muchas divisiones o departamentos. Las aplicaciones *públicas* o *interempresariales* involucran interacción con los usuarios y con sistemas externos a la organización.

Ocho cambios tecnológicos decisivos

La investigación del DMR señala que los ambientes computacionales de las últimas décadas fallan en entregar los bienes requeridos para el éxito en el nuevo ambiente de los negocios. El equipo de negocios de alto desempeño, la organización integrada y la empresa ampliada no pueden lograrse con la tecnología de la primera era. La antigua tecnología no puede responder a las principales exigencias del mundo de hoy: globalización, calidad, productividad, responsabilidad, asociación, suministro externo y control de costos (los cuales se analizan en el capítulo 5).

Al mismo tiempo, con una demanda que atrae una nueva clase de tecnología, la madurez de la computación y las telecomunicaciones está generando un empuje de la tecnología para un cambio de paradigma. En vez de intentar ampliar sus plataformas actuales, las organizaciones líderes emprenden una trayectoria migratoria hacia una infraestructura de la TI fundamentalmente nueva y diferente.

El problema radica en que en la actualidad las empresas están enclaustradas en la tecnología del pasado: sistemas aislados con base en obsoletos computadores anfitriones. Estos sistemas son costosos, pobremente integrados, difíciles de mantener, estudiar, y utilizar, y también se perpetúan a sí mismos a medida que las nuevas aplicaciones del software se construyen en la vieja plataforma. La necesidad de manejar este problema es urgente, puesto que cuanto más espere la empresa, mayores son la inercia y la inversión en sus sistemas heredados.

¿Cuáles son los temas del nuevo paradigma? A continuación se exponen ocho cambios que en la actualidad revolucionan la tecnología de la información, y que aparecen en la figura 1-3.

Computación en red

Cambio 1: De los sistemas de semiconductores tradicionales a los sistemas con base en microprocesadores. El microprocesador (computador en un chip) se encuentra en el centro del nuevo paradigma. La tecnología tradicional de semiconductores, que llena las cabinas masivas de la estructura y los minicomputadores en sus centros de datos corporativos, se encuentran en vías de desaparición. Los microprocesadores comienzan a dominar los computadores líderes de cualquier tamaño.

Desde 1988, los desktop que tienen un precio inferior a los US \$20,000 han superado el desempeño de los costosos mainframes de varios millones de dólares que les precedieron. De manera similar, al comparar la velocidad de los computadores de hoy, una unidad de desempeño cuesta cientos de dólares en un sistema con base en microprocesadores con respecto a varias decenas de miles de dólares invertidas en los sistemas de mainframe. Los sistemas que combinan muchos microprocesadores en un sólo computador grande pueden superar sustancialmente los mainframes en poder puro.

La ventaja del microprocesador continuará en ascenso. La capacidad de los computadores de semiconductores tradicionales crece alrededor de un 20% por año. La cantidad de transistores en un chip de microprocesador, sin embargo, ha crecido de casi 30,000 en 1980 a 100 millones que se prevén para 1999; una tasa compuesta de crecimiento anual superior al 150%. Además, puede preverse que mucho antes del final de esta década, un solo chip microprocesador superará el poder bruto del mainframe de hoy.

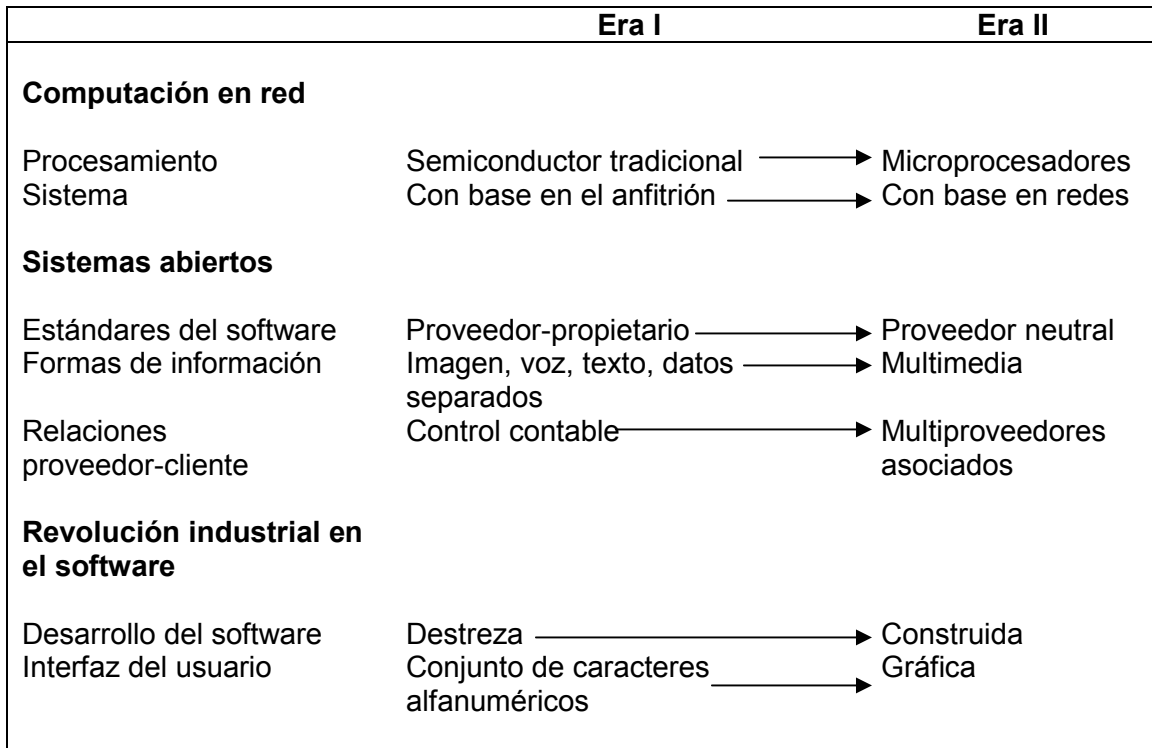


Figura 1-3. Ocho cambios tecnológicos decisivos

El microprocesador es la condición previa de un nuevo modelo para la computación, el cual (al igual que el aumento de poder organizacional) desplaza la inteligencia hacia fuera de la empresa que es el sitio donde está la acción. Este hace posible que las organizaciones tengan arquitecturas habilitadas que exploten el precio/rendimiento superior de la tecnología del microprocesador. Incluso, la IBM ha reconocido este cambio y anuncia un fuerte desarrollo para construir un supercomputador con base en microprocesadores *masivamente paralelos*.

Cambio 2: De los sistemas con base en el anfitrión a los sistemas con base en redes. Los sistemas de la primera era se basaban en mainframe anfitrión o en minicomputadoras cuyo soporte era ligada de terminales locales o remotas. Estos anfitriones se perfeccionaron dado el alto costo de la tecnología tradicional de semiconductores. Las terminales eran particularmente "no inteligentes" con la interfaz críptica del usuario. Sólo los especialistas en el procesamiento de datos (a menudo considerados "gurús") podían hacer cambios en el sistema. Las aplicaciones debían "hacer cola" para ser consideradas y cuando les llegaba el turno, su construcción parecía requerir una eternidad. Los sistemas de diferentes fabricantes y con frecuencia de aquellos del mismo fabricante no eran compatibles.

A comienzos de la década de los años ochenta, dos fuerzas se encontraban en disputa para desalojar el grado de control centralizado implícito arquitecturas de la primera era. La primera fue

la computación distribuida, es decir, desplazar algunos de los recursos computacionales más cerca de las áreas operacionales de los negocios. En particular, esto implicó la computación por departamentos mediante la utilización de diversos tamaños de mainframe de bajo nivel o minicomputadoras a menudo incompatibles con el ambiente del mainframe central. A menudo hubo gran resistencia a estos enfoques por parte del departamento de procesamiento, generando la deserción de muchos departamentos usuarios que buscaron su propio camino. Las minicomputadoras y la computación distribuida se convirtieron en una fuerza que había que tener en cuenta.

La segunda fuerza fue la llegada del computador personal, el cual trajo la computación distribuida al escritorio y últimamente al maletín. Más importante aún, el costo relativamente bajo de los PC permitió muchas áreas nuevas de aplicación, en especial para los trabajadores del conocimiento, quienes no habían sido bien servidos en las aplicaciones de la primera era. La rápida proliferación de los PC no pudo ser restringida por el departamento centralizado de procesamiento de datos. Cuando se plantearon las exigencias de un anfitrión ligado y en red, se hicieron evidentes algunos de los aspectos y oportunidades subyacentes de la arquitectura. La transición a la segunda era había comenzado.

Ahora, debido al enorme potencial del microprocesador y de la en la tecnología y los estándares en red, emerge un estilo fundamentalmente diferente en la computación, que se conoce con diferentes nombres, como computación en red, procesamiento cooperativo y arquitectura cliente/servidor. Sin considerar el nombre, el nuevo modelo suministra el potencial para que los usuarios tengan un amplio campo de acceso a los datos, las aplicaciones y los recursos de la computación sin preocuparse del lugar donde se encuentran ellos o cómo están conectados.

Más importante aún, el software se procesa no sólo en un anfitrión sino donde este procesamiento tenga sentido. Incluso no está limitado a ninguna máquina pero puede procesarse en cooperación con diversos computadores en la red. El computador se convierte en la red, y la red se convierte en el computador. Para utilizar una analogía con los seres humanos, los pensamientos se procesan en las mentes de muchas personas en una oficina, no sólo en aquella persona que tenga mayor capacidad cerebral. Y los resultados se comunican a medida que sea necesario satisfacer las exigencias del proceso colectivo.

Las ventajas de este cambio son enormes. La computación en red explota el poder inherente del microprocesador y utiliza con mayor eficiencia el poder de la computación a medida que pueden traerse los dispositivos no utilizados en la red para soportar determinado problema como se requiera, y hace posible que la información y las aplicaciones se procesen en el lugar apropiado, cerca del usuario, como en el caso de una aplicación en el trabajo de grupo.

Sistemas abiertos

Cambio 3: De los estándares del proveedor-propietario de software a los estándares abiertos del software. En principio, el software utilizado se creó específicamente para ese tipo de computadores (*un computador, un proveedor*). Cuando se, necesitaba un gran computador, el software tenía que crearse de nuevo con un gran costo para el cliente. En la década de 1960, los proveedores incluyeron el concepto de *escalabilidad* con software que funcionaria en computadores de diferentes tamaños (*un proveedor, múltiples computadores*). Sin embargo, cada proveedor tenía una única arquitectura de producto. El software, adquirido de un proveedor o

desarrollado por la propia organización, funcionaba sólo en el hardware de aquel proveedor. En consecuencia, la organización estaba atada a aquel proveedor, puesto que era demasiado costoso desplazar su software al equipo de otro proveedor.

Ahora, la industria del computador (al igual que la industria de la construcción en el siglo XVII en Boston, la de vías férreas en el siglo XIX, y las industrias de automóviles y bombillas en el siglo XX) ha madurado hasta el punto en que se consolida alrededor de los estándares. Los sistemas abiertos, con base en estándares industriales que no son controlados por ningún proveedor, transforman la industria del computador y presentan un desafío enorme a las organizaciones comerciales. Los estándares se encuentran en ascenso en todas las áreas de la computación que incluyen las comunicaciones, las bases de datos, las interfaces del usuario, los sistemas operacionales de computación y las herramientas de desarrollo del software. En 1992, cada proveedor de grandes computadores adoptó los sistemas abiertos como su principal uso tecnológico.

Los sistemas abiertos generan información y software transportable, es decir, "corren" en hardware independientemente del tamaño o la marca. Tales estándares también hacen posible que los sistemas, de diferentes tamaños y marcas interoperen, es decir, se comuniquen entre sí.

La investigación del DMR mostró que los sistemas abiertos tienen ventajas de largo alcance sobre el modelo tradicional, y son significativamente menos costosos como resultado de la explotación de microprocesadores, disminuyen los márgenes del proveedor debido a la libertad del cliente y al uso de software "termoempacado", opuesto al desarrollado en la organización, para nombrar unos cuantos. Más importante aún, las organizaciones líderes concluyeron que los estándares industriales eran necesarios para posibilitar la adopción del nuevo paradigma de la computación: Los estándares en general, y los sistemas abiertos en particular, no sólo suministran beneficios, sino que son indispensables para generar la clase de arquitecturas de computación modular, flexible, poderosa e interconectada, que se necesita para el nuevo ambiente de los negocios.

Cambio 4. Del sistema individual al multimedia: datos, texto, voz e imagen. En la primera era, la inmadurez de la tecnología y la ausencia de los estándares abiertos indicaron que estas cuatro formas de información estaban separadas, cada una con tecnologías de manejo aisladas. Los sistemas de procesamiento de datos manipulaban los datos. Los sistemas de procesadores de palabra y el télex operaban el texto. Los sistemas telefónicos y de dictado manejaban la voz. Los sistemas de fotocopiadoras y microfichas manejaban la imagen. A medida que pudo digitalizarse la información contenida en estos sistemas, y que crecieron los estándares, se desarrolla la oportunidad de integrados. En la actualidad, por ejemplo, dos profesionales en diferentes partes del mundo pueden intercambiar (a la velocidad de la luz) documentos computarizados o *digitales* que contienen las cuatro formas de información. Un documento en la pantalla de una estación de trabajo puede tener un texto alrededor de una fotografía digitalizada y una hoja electrónica viva con la voz de otra persona (solicitando aclaración de quien recibe) unida a ciertas partes del documento. Este documento compuesto puede archivar, recuperarse, alterarse y comunicarse electrónicamente como pareciera apropiado sin la necesidad de imprimirse en un papel. De nuevo, la investigación mostró que los beneficios pueden ser muy significativos.

Un ejemplo de la amplitud de tal integración en la cual se alcanza gran presión en estos días es la realidad virtual. Esta tecnología crea una realidad artificial para la integración de información no sólo visual y de audio sino también información de otros sentidos en forma tridimensional e interactiva en tiempo real. La configuración pionera de estos sistemas fue el Spatial Data Management System, desarrollado en el MIT en la década de 1970, en el cual un usuario se

sentaba y, mediante una simple pulsación sobre pequeñas pantallas ubicadas a su lado, "navegaba" por todo un "territorio de datos", expuesto en una gran pantalla a color frente a su silla; El siguiente paso consistió en los sistemas de simulación de vuelos, que permitían que los pilotos perdieran el control de sus motores en una situación de entrenamiento sin perder sus vidas. Con una realidad virtual, el usuario utiliza cierto tipo de ropa, como guantes (Nintendo ya tiene un producto comercial), anteojos y audífonos, y se siente en el hiperespacio, experimentando un mundo simulado.

¿Parece ciencia ficción? Las aplicaciones de entretenimiento generarán una masa crítica de usuarios, pasando a una viabilidad comercial de aplicaciones comerciales a mediados de esta década. Los ingenieros petroleros perforarán la tierra; los médicos navegarán por su sistema cardiovascular; los investigadores recorrerán las bibliotecas a su antojo; los estudiantes pasearán por la Luna; los diseñadores de automóviles se sentarán en la parte trasera de sus creaciones para experimentar cómo se sienten y apreciar el panorama. Al final de esta década, el computador, la televisión y el teléfono en casa convergirán en equipos multimedia, generando gran cantidad de aplicaciones que por lo regular suministran industrias separadas de telecomunicaciones, recreación, publicaciones, computación y aparatos electrodomésticos.

Cambio 5. Del control de cuenta al computador proveedor-cliente con base en la libre determinación. En la primera era, los clientes se encontraban encasillados en determinados productos del proveedor. Esto creaba una dependencia económica tipo cuenta del cliente con su proveedor. La única noticia buena consistió en que los proveedores suministraban servicio y apoyo razonables; sin embargo, había usualmente problemas. El proveedor también podía cargar altos márgenes a los productos, puesto que el cliente en realidad no tenía otra opción en la relación de cuenta. Los clientes además no tenían libertad de sacar ventaja de la nueva tecnología de fuentes imprevistas; simplemente confiaban en que habían escogido el proveedor apropiado.

Cuando se les solicitaba que describieran la arquitectura de su TI, los clientes por lo general respondían: "Tenemos en sistemas una arquitectura 370", o "Adoptamos la arquitectura VAX VMS", es decir, se usaban arquitecturas de productos, en vez tener arquitecturas que respondieran a una organización disciplinada del recurso de la TI para llevar a cabo un propósito de negocios.

Más recientemente, cuando a Dave Carlson, CIO (*Chief information officer*) de Kmart, se le solicitó que describiera la arquitectura de su compañía, declaró: "Tenemos una arquitectura Kmart". Ésta se basa en estándares neutrales de proveedores neutrales. "Manifiesto a los proveedores 'no me digan qué tan buenos son sus productos, díganme cómo se acomodan a mi arquitectura o de qué manera podrían mejorarla'".

En el mercado de sistemas abiertos, la relación contable se deshace. Los proveedores ahora deben trabajar para buscar asociación con sus clientes con base en su escogencia. A pesar de que es una transición difícil para muchos proveedores, los sistemas abiertos a largo plazo beneficiarán a todos.

La revolución industrial en el software

Cambio 6. Desarrollo del software: del arte al oficio. Al igual que la producción preindustrial de armas, el desarrollo del software en la primera era fue un arte. La calidad y el costo del software

estaban en función de las habilidades y la creatividad de los profesionales que lo desarrollaban. En particular, los programas dentro de la misma organización (incluso los que corren en el mismo computador y los desarrollados por los integrantes de un equipo) eran tan diferentes en estilo, utilidad y costos como las primeras armas fabricadas en Norteamérica. Cuando un arma se dañaba, un artesano tenía que reparada, puesto que no había partes intercambiables.

Tan significativo como el avance al diseño y la producción industrial de rifles, el software se dirige hacia una transformación fundamental, y está convirtiéndose en una profesión sofisticada mediante la utilización de técnicas de producción innovadoras. Éste es un asunto importante debido a la enorme inversión en software hecha por cualquier medio u organización grande.

Puesto que ahora los computadores son los sistemas básicos de entrega de productos y servicios, las compañías necesitan nuevas aplicaciones del computador en días o semanas, en vez de esperar meses o años. Por ejemplo, algunos productos financieros en la industria bancaria tienen un periodo de vida competitiva de unas cuantas semanas. Empresas líderes concluyen que el modelo tradicional de desarrollo de software del cliente con base en plataformas tradicionales de computación era demasiado lento y costoso.

Los desarrolladores utilizan y re utilizan módulos o partes que son estandarizados y que funcionan en conjunto. Las herramientas de la ingeniería del software con ayuda del computador (*computer aided software engineering*, CASE) -después de una publicidad exagerada y de cierta demora- al fin están mostrando su potencial para mejorar radicalmente la manera como se crea el software, no como la línea automatizada de producción industrial.

Es errado evocar imágenes de la servidumbre orwelliana para los programadores. La investigación DMR mostró que los programadores que trabajan en este ambiente de producción tienden a quererlo. Ellos se liberan del trabajo de reinventar la rueda cada vez que crean un programa. También tienen mejor colaboración con los demás miembros del equipo. Los lugares de trabajo de los desarrolladores facilitan la administración de proyectos y la comunicación entre los miembros del equipo. Los archivos de información sobre el software en desarrollo suministran un mejor instrumento a los programadores con respecto a lo que hacen, permitiendo que se emprendan grandes procesos complejos bien administrados y mejor coordinados. Esto también facilita la reutilización de módulos previamente desarrollados.

Cambio 7. De la interface alfanumérica a la interfaz gráfica y multiformas del usuario. Es caritativo considerar no amables las interfaces del usuario en la primera era. Las concisas interfaces crípticas que utilizan números y letras eran, a menudo, "usuarios viciosos". La semántica y la retroalimentación del usuario eran dicentes: "sistema muerto", "entrada ilegal" (una felonía), "abortar", "error fatal", "matar" y "ejecutar" correspondían al vocabulario de una época en que los sistemas fueron diseñados por especialistas de computadores para especialistas.

El computador personal, los estándares y la red computacional están cambiando todo esto. Con el poder computacional del desktop y con los estándares industriales para los desarrollos de software, la interfaz alfanumérica del usuario está desapareciendo. En su lugar se encuentra la *interfaz gráfica del usuario*, más conocida por los programadores como GUI. Esta tecnología la popularizó Apple. Los usuarios trabajan con el computador mediante la manipulación de imágenes gráficas o iconos en la pantalla. Varios archivos o herramientas se encuentran en las ventanas en la pantalla, que pueden cambiarse de tamaño o cerrarse. Las actividades en el computador pueden ejecutarse al señalados. Las imágenes pueden capturarse, desplazarse y procesarse en la pantalla, al igual que con la información oral.

De nuevo, la investigación mostró grandes ventajas de las GUI sobre las tradicionales interfaces alfanuméricas. Las personas aprenden a utilizar los computadores mucho más fácil y rápidamente; conservan las capacidades por mucho más tiempo; pueden desempeñar funciones computacionales más rápidas, y escogen la utilización del computador en proporciones más amplias para el día de negocios. Por primera vez, los computadores se hacen utilizables para todas las personas.

Cambio 8. De las aplicaciones aisladas a las aplicaciones integradas del software. Muchos cambios hacen hoy posible integrar los sistemas aislados de la primera era. Los programas de software son más modulares, como los bloques Lego, construidos para estándares que los hacen más intercambiables e integrables. Por ejemplo, un estándar GUI facilita la creación de una apariencia y una percepción similares para las aplicaciones del software. Sistemas abiertos significa que los programas de software pueden desplazarse al hardware de diferentes proveedores, socavando de nuevo el aislamiento de los sistemas. La investigación del DMR señaló que la integración de estas islas tecnológicas se impulsó por las necesidades de los negocios para las nuevas clases de información y los nuevos tipos de aplicaciones que exige el ambiente competitivo de los negocios.

Los nuevos desafíos

Los cambios fundamentales en el ambiente de negocios de la actualidad, acoplados con el ascenso del nuevo paradigma de la tecnología comienzan a representar un desafío importante para las organizaciones. Aunque deben superarse muchos aspectos técnicos complejos y significativos, la investigación mostró que las principales dificultades no estaban en el área de la tecnología. Por el contrario, las estructuras organizacionales para la administración de la computación, paralela al conocimiento, las habilidades, la base de recursos, los enfoques para la planeación de sistemas, e incluso la cultura organizacional, son desafiados por la nueva era. Más aún, se hace necesario replantear la naturaleza básica de las operaciones de negocios que, en esencia, han permanecido invariables por décadas.

El reto es uno de los cambios de la administración. Antes, en 1976, Marilyn Ferguson, en su libro *The Aquarian Conspiracy-Personal and Social Transformation in OurTime*, fue una de las primeras autoras en popularizar la noción de cambio de paradigma 13. Ella escribió que un cambio de paradigma implica desequilibrio, conflicto, confusión, incertidumbre. Casi siempre, los nuevos paradigmas se reciben con frialdad, incluso con burla u hostilidad. Aquellos que tienen intereses creados luchan contra el cambio. El cambio demanda puntos de vista diferentes de los de los líderes establecidos, quienes, frecuentemente, son los últimos en cambiar, si cambian.

¿Cómo sucederá este cambio?

¿Cómo sucederá en su organización el cambio hacia la segunda era de la tecnología de la información?

La investigación desarrollada por el DMR produjo otro hallazgo muy importante. La empresa de la actualidad, en particular, enfrenta una crisis de liderazgo. Muchos profesionales y administradores de los *sistemas de información* (SI) tradicionales se ven consumidos por las llamas del antiguo mundo de los SI que son incapaces de dirigir la creación del nuevo. Por ejemplo, las tres cuartas

partes de los administradores de los SI, consultados en uno de los estudios D MR admitieron con franqueza que sus organizaciones no podían comprender y evaluar los méritos relativos de trasladarse hacia los sistemas abiertos. Estos ejecutivos de los SI, que valoran el cambio exigido, por lo general se ven arrollados por la magnitud del desafío cuando advierten que el legado de sus inversiones está inmerso en una tecnología obsoleta, y que sus ejércitos de profesionales SI con su completa experiencia, habilidades y conocimiento hacen parte del viejo paradigma.

El liderazgo a menudo tampoco proviene de los proveedores de tecnología. En el pasado, como parte de la tradicional relación contable, ellos formaron la evolución de la tecnología de la primera era en las organizaciones de los clientes, suministrando liderazgo, apoyo completo y redes de seguridad. La empresa de hoy tiene relaciones con múltiples proveedores. En la actualidad, hablar de estándares de tecnología significa que los proveedores de hardware a menudo son proveedores de bienes populares que distribuyen el mejor paquete al precio más económico. Los clientes que desean su ponqué (precio popular/desempeño) y también quieren consumo (apoyo y liderazgo de relación de cuenta) como hecho característico se encuentran desilusionados.

El liderazgo tampoco proviene de terceras partes, como consultores, revendedores de valor agregado y otros. Los enfoques, el conocimiento, los métodos y las actitudes obsoletas se resisten a desaparecer, incluso (y quizá especialmente) entre los líderes del viejo orden. Y el liderazgo es el desafío para el CEO, los ejecutivos de unidades de negocios y la comunidad usuaria que tradicionalmente ha sido cínica con respecto a los reclamos, lenguaje misterioso y ambiciones de dominio territorial percibido s en los profesionales de los SI. Muchos administradores de negocios, hasta hace muy poco, han dejado la tecnología a los tecnólogos y sienten que ellos carecen de la discreción y el conocimiento para fomentar un cambio de tal magnitud.

La premisa de este libro radica en que ese liderazgo es su desafío personal, cualquiera que sea su papel organizacional. La investigación mostró que el liderazgo decisivo para administrar el cambio y llevar a cabo grandes resultados ha sido identificado y proviene de cada lugar razonable en cada tipo de organización concebible. Desde las secretarías hasta el presidente de la junta directiva, en todas las industrias, desde las unidades de negocios en línea hasta la función central de los SI, desde los proveedores de TI y las empresas comerciales, los líderes comienzan a aparecer.

Cambio de paradigmas empresariales se escribió para suministrar a los líderes nacies un marco teórico para comprender la transición que ellos enfrentan. En vez de buscar aprovechar una serie de oportunidades y evitar un campo minado aleatoriamente, será útil conocer lo que usted plantea para liderar una transición a una nueva manera de hacer negocios. Este libro sintetiza algunas enseñanzas de aquellos que han tenido éxito y de otros que han fracasado. Vale la pena valorar sus experiencias.