

## Capítulo 3: Sistemas de información, organizaciones y procesos de negocios

### CASO DE ESTUDIO 3

#### La desregulación e las compañías de electricidad provoca grandes cambios en los negocios

La industria estadounidense de la electricidad solía ser muy aburrida. Su tarea tradicional consistía en construir, operar y mantener plantas generadoras y líneas de transmisión, utilizando esta infraestructura para suministrar energía a miles de clientes casi anónimos. Estas compañías eran monopolios regulados por el estado, que no necesitaban funciones de ventas ni de marketing porque sus clientes no podían elegir quién les suministraría su electricidad. Los precios rara vez cambiaban y, cuando lo hacían, era sólo después de que una agencia reguladora lo aprobaba.

La desregulación está cambiando todo eso. Ahora los estados ya no establecen las tarifas, los proveedores de electricidad ya no tienen clientes cautivos y los consumidores están en libertad de elegir a sus proveedores, incluidas compañías de propiedad extranjera. Se avecinan muchos cambios en el negocio.

La desregulación obliga a separar la generación de electricidad, de la venta al detalle de la misma. Algunas compañías seguirán haciendo las dos cosas; otras generarán electricidad, pero sólo la venderán a compradores mayoristas; y otras no generarán electricidad, sino que sólo la venderán al detalle. De repente, la necesidad de competir dominará la cultura de estas compañías que se esforzarán por adquirir, satisfacer y conservar a clientes. Para retener a sus clientes actuales, estas compañías tendrán que hacer hincapié en el servicio y el precio. Marketing y ventas se convertirán en funciones -estratégicas- cruciales. La información acerca de los clientes actuales y en potencia será vital para el éxito. Puesto que las compañías que suministran electricidad a los clientes al detalle a menudo la compran a otra compañía, conocer el mercado del abasto de electricidad al por mayor será crucial. Estas compañías no tendrán un producto final físico tangible, así que serán compañías de servicio.

¿Cómo afectará el cambio en las culturas de estas compañías el aspecto, el rol y la importancia de sus sistemas de información? En una compañía de electricidad tradicional, los sistemas de información se usaban primordialmente para facturar a los clientes y cobrarles, para restablecer el servicio después de apagones y para mantener los activos de capital. Los sistemas de información constituían sólo un pequeño porcentaje de sus activos, que en su mayor parte eran bienes de capital. La alta gerencia casi nunca, o nunca, se ocupaba de los sistemas de información de tales compañías.

Sin embargo, los sistemas de información son estratégicos en el caso de compañías que operan en un mercado muy competitivo. Los empleados de compañías que operan en un mercado de abasto de electricidad no regulado necesitan obtener, almacenar y acceder a información detallada y actualizada acerca de los clientes actuales y potenciales. Ahora son indispensables las grandes bases de datos que reúnen y almacenan información de diversas fuentes. Se requieren sistemas de computación en la compañía para introducir información acerca de los clientes, y redes para obtener información acerca de clientes potenciales. Se necesitan sistemas de marketing y ventas para apoyar esas funciones. La reparación rápida de líneas caídas y apagones se vuelve crítica, porque un servicio de calidad es indispensable en un entorno competitivo. Los sistemas de computación que localizan y analizan problemas de distribución de electricidad son vitales. Para competir con precios bajos, estas compañías deben controlar los costos, lo que implica automatizar muchas funciones y establecer controles de calidad sobre éstas. Además, la localización y compra de la electricidad más barata para venderla es una función básica, y los sistemas de información que usan Internet y las redes de comercio electrónico son cruciales para tales funciones.

Se han lanzado varios sitios Web y negocios basados en la Web para la venta, tanto al detalle como al por mayor, de electricidad y gas natural. El World Wide Retail Energy Exchange permite a las compañías de gas y de electricidad presentar en línea licitaciones competidoras para satisfacer las necesidades de energía de negocios y colectores de energía. Green Mountain Energy Resources (GMER), con sede en South Burlington, Vermont, es un proveedor al detalle de servicios eléctricos.

Doug Hyde, el CEO de GMER, pasó muchos años manejando una compañía de electricidad tradicional de \$150 millones llamada Green Mountain Power Company (GMP). Sus principales obligaciones eran mantener bajos los costos y satisfacer a los reguladores. El ambiente en esta compañía jerárquica era muy tradicional: para hablar con él, sus subordinados tenían que llamar a su secretaria y concertar una cita formal. La indumentaria era "trajes y corbatas". En este trabajo, Doug Hyde casi nunca usó computadoras y sabía muy poco de computación.

Todo esto cambió en 1997. GMP estableció GMER como una compañía nueva que sería competitiva en el inminente mercado desregulado, y Hyde se convirtió en su CEO. La tecnología es el corazón y el alma de la compañía. GMER no posee instalaciones de generación ni de distribución, pero sus costos de inicio incluyeron casi \$50 millones en tecnología de información. La compañía mantiene una organización relativamente plana en la que cualquier empleado puede entrar en la

oficina de cualquier otro en cualquier momento. La vestimenta, claro, es informal.

Aunque la compañía está situada en Vermont, tuvo que estar preparada para conseguir sus primeros clientes en California, cuando ahí entró en vigor la desregulación. Hyde y sus colaboradores sabían que tendrían que competir con base en el precio, pero decidieron diferenciar su producto de otra forma para que muchos clientes prefirieran comprarles. GMER ofrece un producto a la medida que se dirige a clientes conscientes de la ecología, con la esperanza de que paguen un poco más por un "producto verde" y se vuelvan leales a la electricidad de GMER. La compañía compra su electricidad a organizaciones que la generan a partir del agua, el viento, el sol y fuentes geotérmicas. GMER individualiza su producto de modo que, por ejemplo, un cliente pueda solicitar 60% de energía solar y 40% de energía eólica. Puesto que muchos estados requieren facturas mensuales que indican al consumidor qué tanto de su electricidad proviene de qué fuente, como plantas nucleares, plantas termoeléctricas que queman carbón, o generadores que queman gas, GMER puede beneficiarse si consigue clientes que prefieran a las compañías que menos contaminan.

Para identificar a clientes en potencia, la compañía construyó un poderoso sistema recolector de datos. Los posibles clientes se inscriben a GMER llenando un formato en línea en la Web o llamando por teléfono a un centro de alta tecnología; ellos dan su nombre, domicilio, número de medidor, tipo de vivienda y aparatos eléctricos, y uso personal de energía. Utilizando conexiones de Internet seguras, el número de medidor se transmite electrónicamente a la antigua compañía de electricidad del cliente, la cual devuelve un perfil del uso de energía del cliente durante 12 meses. GMER utiliza esa información para efectuar un análisis del cliente y también para un programa que pronostica el abasto y guía las compras de electricidad. GMER coloca pedidos con un mayorista de electricidad. El proceso de suministro de electricidad requiere unas 40 "conversaciones" electrónicas por cliente, entre GMER y sus proveedores.

Veintitrés contratistas externos proporcionan información adicional acerca de los clientes, la cual se usa para envíos por correo e investigación de mercados. GMER también está usando métodos de alta tecnología para facturar y apoyar a los clientes. Por ejemplo, GMER factura y acepta pagos a través de Internet, si el cliente así lo prefiere. Kevin Hartley, vicepresidente de marketing de GMER, piensa que el producto de GMER no es igual al de los demás.

## PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

1. ¿Qué teorías acerca de la relación entre los sistemas de información y las organizaciones pueden servir para explicar el surgimiento de compañías como GMER?
2. ¿Hasta qué punto es GMER una organización virtual?
3. ¿Qué rol desempeñan los sistemas de información en la forma en que esta compañía maneja su negocio?
4. ¿Cómo usa GMER Internet para comercio electrónico y negocios electrónicos?
5. ¿Qué aspectos de administración, organización y tecnología cree usted que una compañía de electricidad tradicional tendría que modificar para convertirse en una compañía competitiva en el entorno desregulado?
6. ¿Qué tanto éxito cree usted que tengan tales compañías al efectuar la transición? Explique sus respuestas.
7. ¿Podría GMER haber tenido éxito sin su gran inversión en sistemas de información?
8. ¿Tiene algún beneficio no depender de forma tan total de los sistemas de computación y, en tal caso, cuál es?
9. Mencione algunos problemas que GMER enfrentará y que la tecnología no puede resolver.
10. Agregue sus propias conclusiones del caso.

## Capítulo 4: Información, administración y toma de decisiones

# CASO DE ESTUDIO 4

### Historia de los sistemas de información de dos ciudades

Durante los últimos años, los encabezados de los medios han hecho mucho ruido acerca de los problemas financieros de Washington, D.C., algunos de los cuales tienen su origen en los sistemas de información del gobierno de esa ciudad. Los administradores de escuelas mantenían dos sistemas de información, uno para el público y el Congreso, y uno para un juego de libros privados que permiten a la administración pagar decenas de millones de dólares a funcionarios escolares despedidos por el Consejo Municipal. Errores del sistema hicieron que la ciudad pagara \$35 millones en exceso a los hospitales. Puesto que las computadoras de Medicaid y de bienestar social de la ciudad no están vinculadas, la ciudad ha pagado erróneamente otros \$34 millones a 20,000 personas. El departamento de sistemas de información de la ciudad devuelve sistemas de computadoras nuevos a los fabricantes para que les quiten el software gratuito que viene instalado y luego acepta licitaciones para adquirir el mismo software. Sus sistemas de información son anticuados y algunos sistemas, críticos para la misión, operan en PC antediluvianas basadas en el microprocesador 286 y alojadas en edificios ruinosos. Las 80 redes de datos de la ciudad no están interconectadas. El 40% de los teléfonos es de disco giratorio y no existe un directorio telefónico que abarque a todo el gobierno. Los trámites burocráticos para efectuar compras son tan pesados que el software para un sistema crítico llegó dos años antes que el hardware. Centros de cómputo redundantes están operando al 40% de su capacidad. El entonces alcalde de la ciudad, Marion Barry Jr., admitió que funcionarios de alto nivel rebasan sus presupuestos en millones de dólares, al anular de forma rutinaria los controles de los sistemas de información.

Aunque la situación en Washington parece terrible, es probable que no sea peor que la de Filadelfia en 1992. En ese entonces, Filadelfia tenía un déficit presupuestario de \$200 millones al año y estaba al borde de la bancarrota. La revista **City and State** designó a Filadelfia como el "ejemplo más claro de los problemas municipales de los años noventa". Muchos departamentos municipales tenían sus propios sistemas de computación o no estaban automatizados. Los pocos sistemas que había eran viejos, contaban con poco apoyo y estaban ahogados bajo varias capas de burocracia.

El cambio vino con la elección del nuevo alcalde Edward Rendell. Él balanceó el presupuesto de la ciudad a partir de 1993 y se concentró en mejorar los sistemas de información. Para 1996, la revista **Fortune** clasificó a Filadelfia en tercer lugar dentro de su lista de "Las mejores ciudades para la familia y el trabajo".

Rendell nombró a un equipo de tarea de 41 personas, integrado por miembros del sector privado, para que lo asesoraran en cuestiones de administración y productividad. Una de sus primeras recomendaciones fue establecer un puesto de funcionario de información en jefe (CIO) y una Oficina del Alcalde de Sistemas de Información nueva y centralizada. El gobierno federal y los estatales y locales están recurriendo cada vez más a los CIO para mejorar el control y la supervisión de sus sistemas de información y ayudarles a usar la tecnología de forma más eficiente.

Se sustituyeron los sistemas anticuados y se instaló una red de área extensa de fibras ópticas de alta capacidad. La ciudad subcontrató una buena parte del trabajo de sistemas de información a empresas privadas, ahorrándose \$450 millones en sólo dos años. El funcionario de información en jefe de Filadelfia, John Carrow, se concentró celosamente en el servicio a clientes con eficacia de costos. Se recortó al personal, al tiempo que se mantenían o mejoraban los servicios. Carrow nombró a administradores no técnicos de nivel superior como administradores de cartera para coordinar el Departamento de Sistemas de Información, a los usuarios gubernamentales y al público. Este nuevo estilo gerencial se aplicó con base en reuniones hechas cada viernes por la mañana entre Carrow y su equipo de trabajo, para examinar el desempeño de los sistemas de información durante esa semana.

El Departamento de Sistemas de Información de Filadelfia sustituyó las medidas del desempeño tradicionales, como número de transacciones procesadas, por medidas basadas en resultados, como el porcentaje de preguntas resueltas por teléfono o el número de usuarios entrenados en el centro de capacitación en computación. En menos de cuatro años, el número de usuarios de computadoras dentro del gobierno municipal aumentó de 3,000 a 12,000. El número de trabajadores municipales que recibieron capacitación en computación aumentó de 811, en 1994, a 9,317 en 1996. Todos estos trabajadores ahora están conectados mediante una nueva red de área extensa de alta potencia. Al centralizar las compras de software, la ciudad ahorra millones de dólares en descuentos por volumen.

Washington también está comenzando a atacar sus problemas, y sus ciudadanos están buscando inspiración en Filadelfia. Los consultores de administración municipal recomendaron hace poco 342 proyectos de reforma administrativa para la ciudad, de los cuales entre 30 y 40 atañen los sistemas de información. La ciudad contrató a un nuevo funcionario tecnológico en jefe (CTO, del inglés *chief technology officer*): Michael T. Herson. Él está preocupado por la falta de

habilidades en los empleados, pero dice que tal vez ni siquiera trate de capacitarlos. Más bien, como hizo Filadelfia, está pensando en subcontratar gran parte del trabajo, tanto para ahorrar dinero a la ciudad como para mejorar los servicios. Hernon ya obtuvo financiamiento para centralizar y estandarizar los sistemas de información, modernizar los sistemas de computadoras y comunicaciones, y eliminar instalaciones redundantes.

Los reformadores de Washington enfrentan problemas especiales que Filadelfia no enfrentó. Por ejemplo, Washington no tiene autoridad total para gobernarse. La ciudad es gobernada por el Congreso de Estados Unidos, que interfiere con las actividades gubernamentales. El Congreso estudia los proyectos de reforma, pero no siempre actúa dejando a un lado su afiliación partidista. Además, Washington no tiene gobiernos de condado y estatales con los cuales compartir sus cargas, como es el caso de Filadelfia y otras ciudades.

El diputado Charles H. Taylor de Carolina del Norte, presidente del Subcomité de Gastos de la Cámara de Diputados, trató sin éxito de bloquear el otorgamiento de un contrato de \$28 millones para un nuevo sistema de administración financiera (FMS, del inglés *financial management system*). Taylor aseguró que los problemas del sistema financiero existente de Washington eran primordialmente "problemas de personal", e incluían la falta de disciplina y de controles internos, prácticas gerenciales deficientes y bajas capacidades en computación y contabilidad.

Marion Barry llamó al gobierno de la ciudad un "páramo administrativo" y señaló que los funcionarios públicos de alto nivel continuamente anulaban los controles del sistema para gastar más de lo previsto en sus presupuestos. La junta de control financiero de la ciudad descubrió en 1995 que millones de dólares no se asentaban en el sistema de administración financiera sino hasta meses e incluso años después de haberse pagado. Washington paga seis veces más *per cápita* por concepto de sistemas de información que Filadelfia y obtiene mucho menos a cambio.

El inspector general de Washington declaró que la ciudad no había analizado lo suficiente su información ni sus alternativas para justificar el gasto de \$28 millones, y los consultores añadieron que el costo de un FMS nuevo podría ser mucho mayor que la cifra indicada en el plan original. No obstante, se aprobó el FMS y se siguió trabajando en él.

## PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

1. ¿Qué tanto influyó la administración en las condiciones de los sistemas de información de Washington y Filadelfia?
2. ¿Qué otros factores intervinieron?
3. ¿Cómo afectaron las condiciones de los sistemas de información en Washington y Filadelfia a la capacidad de los administradores para tomar decisiones?
4. ¿Qué tipos de decisiones se vieron afectados?
5. ¿Cree usted que Washington, D.C., tendrá tanto éxito como Filadelfia en renovar sus sistemas de información y su gobierno municipal? ¿Por qué sí o por qué no? Explique su respuesta.
6. Agregue sus propias conclusiones del caso.

## Capítulo 5: Impacto ético y social de los sistemas de información

### CASO DE ESTUDIO 5

#### El perfil de USTED

Los datos digitales acerca de las personas se están multiplicando rápidamente. Cada vez que se hace una o varias cosas, como comprar algo con una tarjeta de crédito, algo a plazos, llenar y enviar una tarjeta de garantía, comprar un pasaje de avión, hacer una llamada telefónica desde su casa o trabajo, ser multado por una infracción de tránsito, comprar o vender acciones, o consultar a un doctor, alguien está registrando esa acción electrónicamente. La lista es interminable. Registrar tales acciones no es en absoluto una invasión de la privacidad. Después de todo, las compañías necesitan información para cobrarle, reservar un asiento en un avión, o informar sus compras y ventas para fines fiscales. Su doctor debe mantener un expediente médico y el gobierno debe saber cuándo se multa a alguien, quién fue multado y cuándo se pagó la sanción. Surge la invasión de la privacidad cuando estos datos se usan para fines distintos de aquellos para los cuales se recabaron. Peor aún, alguien podría juntar varios datos y sacar conclusiones de ellos en perjuicio de usted.

¿Cómo podrían otros usar sus datos? Suponga, por ejemplo, que su compañía de tarjeta de crédito analiza sus transacciones y descubre que está gastando más en medicinas, que ha hecho pagos en varias ocasiones a una compañía que prepara currícula vitae, que está pagando visitas a un consejero psicológico y que también está comprando gasolina con mayor frecuencia, pero en cantidades más pequeñas que antes. El emisor de su tarjeta de crédito podría concluir fácilmente que usted está teniendo problemas (los pagos al consejero y las medicinas) y posiblemente está desempleado (el servicio de currícula vitae y compras más pequeñas de gasolina). El emisor podría llegar a la conclusión lógica de que usted ha perdido su empleo y es muy riesgoso extenderle crédito. El resultado bien podría ser que se limite su crédito o que su cuenta se cancele.

Lo más nuevo en cuanto a invasión de la privacidad es el software para crear perfiles electrónicos. Éste recaba datos acerca de las personas, a menudo de diversas fuentes, y usa extracción de datos e inteligencia artificial para ayudar a una organización a evaluar el riesgo que usted podría presentar. Uno de esos sistemas, el de depuración de pasajeros asistida por computadora (CAPS, del inglés *computer-assisted passenger screening*), fue adoptado por la Federal Aviation Administration (FAA), que hizo obligatorio su uso por parte de todas las aerolíneas en Estados Unidos para fines de 1998. El sistema se desarrolló por recomendación de la Comisión de la Casa Blanca sobre Terrorismo después de la explosión del vuelo 800 de TWA, en julio de 1996. CAPS crea un perfil de todos los compradores de pasajes aéreos. Su meta es identificar terroristas en potencia.

Los datos específicos y los criterios utilizados por CAPS son secretos, aunque los primeros usos han permitido a los observadores entender un poco su diseño. Hassan Abbass, un ciudadano estadounidense nacido en Siria y residente de Cleveland, demandó hace poco a US Airways alegando discriminación porque él y su familia habían sido sometidos a acciones como cateos de equipaje "humillantes". Abbass y su esposa eran un blanco obvio debido a sus continuas visitas a Siria, país que el Departamento de Estado de Estados Unidos ha designado como fuente de terrorismo. Sin embargo, los Abbass aseguran que sus frecuentes viajes sólo son para visitar familiares, que no son terroristas y que se les está hostigando injustamente. Greg Nojeim, abogado de la American Civil Liberties Union (ACLU), asegura que este tipo de depuración hace que personas del Medio Oriente sean objeto de un escrutinio especial y, por tanto, es un método discriminatorio. "Un perfil que señala como posibles terroristas a personas que viajan con frecuencia a países que están en la lista de terroristas del Departamento de Estado tendría un impacto desproporcionado sobre las personas cuyo origen está en esos países", insiste Nojeim. Abbass llegó a un acuerdo en su demanda contra US Air, pero la ACLU predice que habrá muchas más demandas de ese tipo. La ACLU estableció un formato especial de queja en la Web para reunir información acerca de incidentes de discriminación. Nojeim asegura que la ACLU ha recibido "veintenas de quejas" de pasajeros, casi todos los cuales alegan discriminación racial, mientras que el Departamento de Transporte de Estados Unidos ha investigado 46 quejas. Todas ellas se presentaron tan sólo en los primeros meses de operación del sistema y mientras éste era usado sólo por un puñado de aerolíneas.

El hecho de que tanto los datos empleados como los criterios de los perfiles sean secretos, es una importante fuente de los problemas del CAPS. Una vocera de la FAA se rehusó a decir qué criterios se usan en el perfil que selecciona a terroristas potenciales, porque, según ella, si los criterios se hicieran públicos, los terroristas reales sabrían cómo evitar que se les señale. Ella niega que la raza, la religión y el origen étnico estén incluidos, porque usarlos violaría leyes federales.

Muchos reconocen que los sistemas de perfiles electrónicos producen beneficios, pues ayudan a las corporaciones a ahorrar dinero y reducir diversos tipos de riesgos. Sears, Roebuck & Co. comenzó a usar software de perfiles electrónicos después de que la compañía acumuló pérdidas por \$688 millones en fraudes de tarjeta de crédito y deudas incobrables en un trimestre de 1997. Los primeros informes acerca del uso del sistema indican que puede evitar el 20% de las compras de clientes morosos y usuarios fraudulentos de tarjeta de crédito, lo cual representa un ahorro de casi \$550 millones al año.

Con ahorros así, no sorprende que los bancos y otros detallistas estén comenzando a usar sistemas similares para controlar sus riesgos por crédito. Varios productores de software para detectar fraudes ofrecen productos diseñados para verificar tarjetas de crédito en el momento en que se usan para hacer compras en línea por Internet. Las compañías que se dedican al comercio electrónico se han quejado de estafas en las que los compradores hacen un pedido, reciben la mercancía y luego dicen que no hubo tal venta, asegurando que alguien usó de forma fraudulenta el número de su tarjeta de crédito. El comerciante debe reembolsar a estos "compradores". IVS Fraud Screen, un servicio de detección de CyberSource Corporation, en San José, California, usa inteligencia artificial para evaluar la posibilidad de que una transacción en línea propuesta sea fraudulenta. El software examina el monto de la venta, la hora del día y el origen de la transacción, junto con datos tradicionales, y compara la información con una base de datos de transacciones fraudulentas conocidas para producir un puntaje de fraude. Las ventas sospechosas se marcan para efectuar un estudio más a fondo.

El valor de tales sistemas no se pone en duda; su ética, sí. Los sistemas de perfiles pueden invadir la privacidad de las personas, dando pie a un tratamiento discriminatorio; por ello, causan temor entre el público en general. El Departamento de Policía de Chicago desarrolló un sistema de perfiles cuyo propósito era localizar a policías con alta probabilidad de ejercer brutalidad policiaca. Entre los criterios de selección estaban, por ejemplo, si el policía se había divorciado recientemente. El sistema nunca llegó a usarse debido a la intensa oposición del sindicato de policías.

Algunos especialistas en ética de la computación piensan que tales sistemas se pueden usar de forma responsable. Ellos explican que un problema es que la gente confía demasiado en cualquier cosa que proviene de una computadora. Los estudiosos de la ética por lo regular recomiendan evitar que los sistemas de perfiles activen automáticamente alguna acción en contra de alguien. Más bien, cualquier acción sólo debe tomarse después de la intervención de una persona responsable. Además, se recomienda capacitar debidamente a los usuarios del sistema para que entiendan las delicadas cuestiones legales y personales que implica la creación de perfiles.

## PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

1. Nombre las tecnologías que han hecho posible el surgimiento de los sistemas de perfiles electrónicos y explique cómo cada una ha contribuido a su desarrollo.
2. ¿Qué principios de ética aplican aquí? Explique su respuesta.
3. Se han descrito cinco dimensiones morales de la era de la información. Elija una de esas dimensiones y describa los aspectos éticos, sociales y políticos de los perfiles electrónicos.
4. El terrorismo en los aviones presenta un problema especial debido al número de muertes que podría haber si se pasa por alto a un solo terrorista. Si usted fuera el miembro de la Comisión de la Casa Blanca sobre Terrorismo encargado de combatirlo en los aviones, ¿qué argumentos presentaría a favor de la adopción del sistema CAPS? Luego, haga el rol de un abogado que alega en nombre de la familia Abbass y explique sus argumentos contra el sistema CAPS.
5. Por último, después de considerar ambos lados, explique su posición personal ante esta cuestión.