

Capítulo 14

Administración de proyectos

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Después de leer este capítulo, usted podrá responder a las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son los objetivos de la administración de proyectos y por qué es tan esencial para desarrollar sistemas de información?
2. ¿Qué métodos se pueden utilizar para seleccionar y evaluar proyectos de sistemas de información, además de alinearlos con los objetivos de negocios de la firma?
3. ¿Cómo pueden las firmas evaluar el valor de negocios de los proyectos de sistemas de información?
4. ¿Cuáles son los principales factores de riesgo en los proyectos de sistemas de información?
5. ¿Qué estrategias son útiles para administrar el riesgo en los proyectos y la implementación de sistemas?

Sesiones interactivas:

DST Systems gana con Scrum y la administración del ciclo de vida de las aplicaciones

Motorola recurre a la administración de carteras de proyectos

RESUMEN DEL CAPÍTULO

14.1 LA IMPORTANCIA DE LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

Proyectos fuera de control y falla del sistema
Objetivos de la administración de proyectos

14.2 SELECCIÓN DE PROYECTOS

Estructura gerencial para los proyectos de sistemas de información
Vinculación de proyectos de sistemas con el plan de negocios
Factores críticos de éxito
Análisis de cartera
Modelos de puntuación

14.3 ESTABLECIMIENTO DEL VALOR DE NEGOCIOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Costos y beneficios del sistema de información
Modelos de ajuste de precios con opciones reales
Limitaciones de los modelos financieros

14.4 ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO EN LOS PROYECTOS

Dimensiones del riesgo en los proyectos
Administración del cambio y el concepto de implementación
Cómo controlar los factores de riesgo
Cómo diseñar para la organización
Herramientas de software de administración de proyectos

14.5 PROYECTOS PRÁCTICOS SOBRE MIS

Problemas de decisión gerencial
Mejora de la toma de decisiones: uso de software de hojas de cálculo para elaborar el presupuesto de capital para un nuevo sistema CAD
Mejora de la toma de decisiones: uso de las herramientas Web para comprar y financiar una casa

MÓDULO DE TRAYECTORIAS DE APRENDIZAJE

Métodos de elaboración de presupuestos de capital para las inversiones en sistemas de información
Inversiones en tecnología de la información y productividad
Análisis empresarial (planeación de sistemas de negocios)

COCA-COLA: “DESTAPA LA FELICIDAD” CON UN NUEVO SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

Coca-Cola Company es la principal compañía propietaria y comercializadora de marcas de bebidas sin alcohol en el mundo, además de ser el mayor fabricante, distribuidor y comercializador a nivel mundial de concentrados y jarabes utilizados para producir bebidas sin alcohol. Coca-Cola vende sus concentrados a embotelladoras independientes en 200 países. Sin duda, Coca Cola (Coke en inglés) es la marca más valiosa en el mundo. De hecho, Coca Cola posee 12 marcas que venden más de \$1 000 millones al año. Los ingresos de Coca-Cola en 2009 fueron de \$30.9 mil millones y su branding corporativo de 2010 “Open Happiness” (Destapa la felicidad) fue todo un éxito.

Coca-Cola Bottling Co. Consolidated (“Embotelladora Coca-Cola”) es la segunda embotelladora Coca-Cola más grande en Estados Unidos. La compañía opera en 11 estados en el sureste y tiene ingresos de \$1.5 mil millones, además de poseer cientos de proyectos bajo su administración en cualquier punto del tiempo. La embotelladora Coca-Cola había utilizado una herramienta de software de administración de proyectos para coordinar éstos, pero para 2010 carecía de muchas de las características que desean los buenos gerentes de proyectos. No todos los proyectos en la compañía utilizaban el sistema, además de que la información sobre ellos estaba dispersa entre muchos sistemas heredados. El software no podía rastrear los elementos del costo, como la mano de obra y el costo de los materiales, en un solo almacén. Los directivos deseaban conocer los detalles sobre los costos y los requerimientos de capital para los proyectos que no se podían entregar. Por lo general, los equipos tenían que ir y pedir más presupuesto a los directivos, debido a que con regularidad lo excedían. Se desperdiciaba tiempo y dinero en recopilar datos de varias ubicaciones y realizar análisis *ad hoc* en hojas de cálculo. El software no podía informar sobre la conformidad de los proyectos con las diversas leyes federales, entre ellas Sarbanes-Oxley.

La gerencia deseaba una nueva herramienta de administración de proyectos que pudiera rastrear todos los proyectos en la firma, utilizar las bases de datos SAP y las herramientas de generación de informes existentes, e integrar esto con su entorno de Microsoft Server. La embotelladora Coca-Cola eligió la solución Microsoft Office Enterprise Project Management (EPM) Solution, que agrega Microsoft Office Project Portfolio Server 2007, Microsoft Office Project Server 2007 y Microsoft Office Project Professional 2007. La expectativa era simplificar la huella de software de la firma para que consistiera en primera instancia de productos SAP y Microsoft, de modo que fuera posible reducir los costos de mantenimiento.

El EPM se integra con Windows SharePoint Services, de modo que los usuarios pueden actualizar la información sobre el proyecto, administrar documentos y rastrear tanto los riesgos como las inquietudes mediante el uso de sitios de SharePoint comunes, conocidos como espacios de trabajo de los proyectos. Para capacitar a los empleados y ayudar a implementar el sistema, la embotelladora Coca-Cola contrató a Project Solutions Group, una firma de consultoría y capacitación en Marlborough, Massachusetts.

Han surgido varios beneficios debido a la elección de este software de administración de proyectos. Por primera vez, la compañía tiene un almacén centralizado del flujo de efectivo y los requerimientos de capital de los proyectos. Esto ayuda a reducir sus costos de financiamiento. Con la solución de EPM, los gerentes pueden solicitar la cantidad de capital que necesitan con un alto grado de precisión desde el inicio de un proyecto. La firma puede administrar sus recursos humanos e itinerarios con más efectividad, debido a que ahora sabe quién está trabajando en qué proyectos. Con base en el número de horas que invierten las personas en las tareas, los gerentes de recursos pueden ver si tienen el despliegue de recursos apropiado, además de que pueden tomar una acción decisiva e informada al ver en dónde invierten las personas su tiempo.

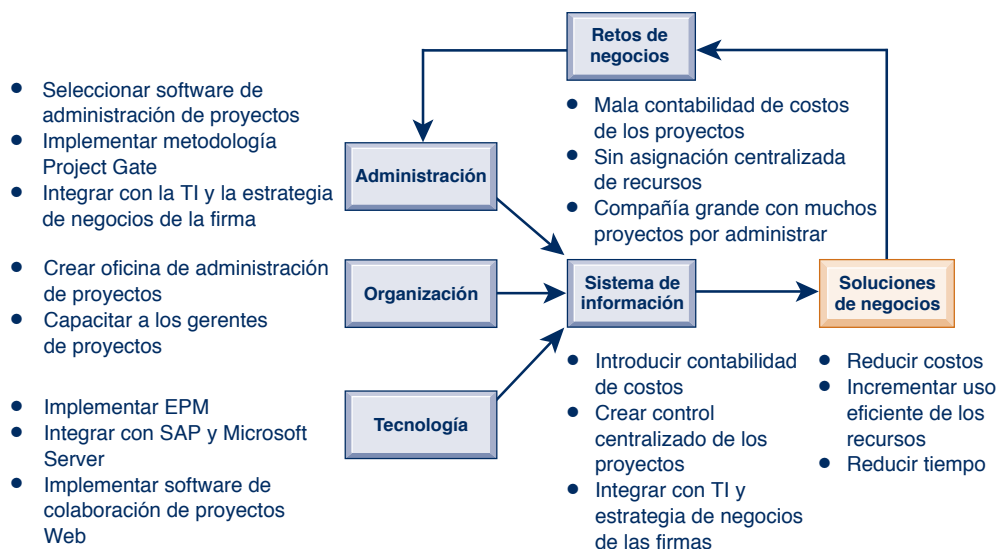
La firma también implementó una metodología llamada Project Gate, la cual consiste en cinco compuertas: clasificar necesidad, definir, crear/probar e implementar/medir. En el pasado, los gerentes sólo utilizaban listas de verificación para administrar los proyectos, por lo que no había consistencia entre proyectos o gerentes. La metodología de compuertas asegura que todos los proyectos pasen por el mismo proceso administrativo. Para asegurar la implementación a nivel de toda la empresa de su nueva Solución EPM, la embotelladora Coca-Cola creó una nueva oficina de administración de proyectos para llevar consistencia y estructura a todos los proyectos de la firma.

Fuentes: Microsoft Corporation, "Microsoft Case Studies, Coca-Cola Bottling Co. Improves Project Cost Reporting", agosto de 2009, www.microsoft.com/casestudies, visitado el 5 de noviembre de 2010; Microsoft Corporation, "Microsoft Enterprise Project Management (EPM) Solution", www.microsoft.com/project, visitado el 5 de noviembre de 2010, y The Coca-Cola Company, formulario 10K para el año fiscal que terminó el 31 de diciembre de 2009 y se presentó a la Comisión de bolsa y valores el 26 de febrero de 2010.

Uno de los principales desafíos impuestos por los sistemas de información es asegurar que produzcan beneficios de negocios genuinos. Muchos proyectos de sistemas de información no tienen éxito debido a que las organizaciones evalúan de manera incorrecta su valor de negocios o porque las firmas no pueden administrar el cambio organizacional que se requiere al introducir nueva tecnología.

La gerencia de la embotelladora Coca-Cola supo esto cuando implementó su sistema empresarial de administración de proyectos. El nuevo sistema requería un cambio a nivel empresarial en el comportamiento tanto gerencial como organizacional, además de la cuidadosa introducción de un conjunto completo de herramientas de software. La embotelladora Coca-Cola tuvo éxito en este proyecto debido a que adoptó una perspectiva balanceada sobre los cambios administrativos, organizacionales y técnicos que se necesitaban.

El diagrama de apertura del capítulo dirige la atención a los puntos importantes generados por este caso y este capítulo. La embotelladora Coca-Cola administra varios cientos de proyectos cada año. El software existente no podía contabilizar los costos, predecir las necesidades financieras, cumplir con las regulaciones federales y las solicitudes de diligencia debida, ni asignar los recursos con eficiencia. Esto incrementó la probabilidad de que los proyectos fracasaran y elevó los costos de las operaciones de la compañía. Ésta pudo mejorar la administración del inventario de los proyectos mediante la implementación de una herramienta de software de administración de proyectos a nivel empresarial, la cual estaba muy integrada con su entorno de bases de datos empresarial existente y con su software de escritorio. La gerencia fue lo bastante inteligente como para cambiar también la organización mediante la creación de una oficina de administración de proyectos, y al desarrollar un nuevo conjunto de prácticas gerenciales para asegurar que el desempeño del software fuera el esperado.



14.1 LA IMPORTANCIA DE LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

Hay una tasa muy alta de fracaso entre los proyectos de sistemas de información. En casi cualquier organización, los proyectos de sistemas de información requieren mucho más tiempo y dinero para implementarse de lo que se había pensado en un principio, o el sistema terminado no funciona de manera apropiada. Cuando un sistema de información no cumple con las expectativas o su costo de desarrollo es demasiado alto, las compañías tal vez no obtengan ningún beneficio de su inversión en el sistema de información y quizás el sistema no pueda resolver los problemas para los que se diseñó. El desarrollo de un nuevo sistema se debe administrar y orquestar con cuidado; es probable que la forma en que se ejecute un proyecto sea el factor más importante que influye en su resultado. Ésta es la razón por la cual es esencial tener cierto conocimiento sobre administración de proyectos de sistemas de información y las razones por las que tienen éxito o fracasan.

PROYECTOS FUERA DE CONTROL Y FALLA DEL SISTEMA

¿Qué tan mal se administran los proyectos? En promedio, se subestima la mitad de los proyectos del sector privado en términos del presupuesto y tiempo requeridos para entregar el sistema completo que se prometió en el plan del sistema. Muchos proyectos se entregan con una funcionalidad incompleta (con la promesa de completar todo en las versiones posteriores). La consultoría de Standish Group, que monitorea las tasas de éxito de los proyectos de TI, descubrió que sólo el 29 por ciento de todas las inversiones en tecnología se completaban a tiempo, dentro del presupuesto y con todas las características y funciones que se habían especificado en un principio (Levinson, 2006). Un estudio de Tata Consultancy Services de 2007 sobre la efectividad de la TI reportó hallazgos similares (Blair, 2010). Entre el 30 y el 40 por ciento de todos los proyectos de software son proyectos “fuera de control” que exceden por mucho tanto el itinerario original como las proyecciones de presupuesto, y no funcionan como se había especificado en un principio.

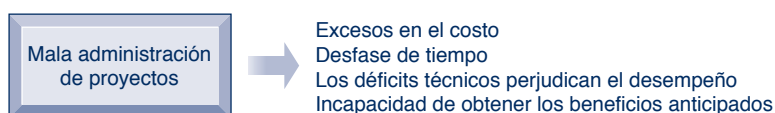
Como se ilustra en la figura 14-1, es muy probable que un proyecto de desarrollo de sistemas sin una administración apropiada sufra estas consecuencias:

- Costos que exceden los presupuestos por mucho
- Desfasamiento inesperado de tiempo
- Un desempeño técnico más bajo de lo esperado
- Incapacidad de obtener los beneficios anticipados

Por lo general, los sistemas producidos por proyectos de información fracasados no se utilizan en la forma en que se esperaba, o de plano no se usan. A menudo los usuarios tienen que desarrollar sistemas manuales paralelos para hacer que estos sistemas funcionen.

El diseño actual del sistema tal vez no pueda capturar los requerimientos de negocios esenciales o mejorar el desempeño organizacional. Quizás la información no se proporcione con la suficiente rapidez como para que sea de utilidad, tal vez se encuentre en un formato imposible de digerir y usar o puede ser que represente las piezas incorrectas de datos.

FIGURA 14-1 CONSECUENCIAS DE UNA MALA ADMINISTRACIÓN DE LOS PROYECTOS



Sin una administración apropiada, un proyecto de desarrollo de sistemas tarda más en completarse y la mayoría de las veces excede el presupuesto asignado. Es muy probable que el sistema de información resultante sea inferior en el sentido técnico y tal vez no pueda demostrar ningún beneficio para la organización.

La forma en que deben actuar los usuarios de negocios sin conocimientos técnicos con el sistema puede ser demasiado complicada y desalentadora. Tal vez el sistema se diseñe con una mala interfaz de usuario. Esta interfaz de usuario es la parte del sistema con la que interactúan los usuarios finales. Por ejemplo, un formulario de captura en línea o una pantalla de captura de datos pueden estar tan mal dispuestos que nadie quiera enviar datos o solicitar información. Quizás los resultados del sistema se muestren en un formato demasiado difícil de comprender.

Los sitios Web pueden desanimar a los visitantes a que exploren más si las páginas Web están atestadas y mal diseñadas, si los usuarios no pueden encontrar con facilidad la información que buscan, o si se requiere mucho tiempo para acceder a la página Web y mostrarla en la computadora del usuario.

Además, tal vez los datos en el sistema tengan un alto nivel de imprecisión o inconsistencia. La información en ciertos campos podría estar equivocada o ser ambigua, o tal vez no esté organizada en forma apropiada para fines comerciales. Es posible que la información requerida para una función específica de negocios sea inaccesible debido a que los datos estén incompletos.

OBJETIVOS DE LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

Un **proyecto** es una serie planeada de actividades relacionadas para lograr un objetivo de negocios específico. Los proyectos de sistemas de información implican el desarrollo de nuevos sistemas de información, la mejora de sistemas existentes, o tal vez la actualización o reemplazo de la infraestructura de tecnología de información (TI) de la firma.

La **administración de proyectos** se refiere a la aplicación de conocimiento, habilidades, herramientas y técnicas para lograr objetivos específicos dentro del presupuesto especificado y las restricciones de tiempo establecidas. Entre las actividades de administración de proyectos están el planear el trabajo, evaluar el riesgo, estimar los recursos requeridos para realizar el trabajo, organizarlo, adquirir los recursos humanos y materiales, asignar tareas, dirigir actividades, controlar la ejecución del proyecto, informar sobre el progreso y analizar los resultados. Como en otras áreas de la empresa, la administración de proyectos para los sistemas de información debe lidiar con cinco variables principales: alcance, tiempo, costo, calidad y riesgo.

El **alcance** define qué trabajo se incluye o no en un proyecto. Por ejemplo, el alcance del proyecto para un nuevo sistema de procesamiento podría ser contener nuevos módulos para introducir pedidos y transmitirlos a producción y contabilidad, pero ningún cambio en los sistemas relacionados de cuentas por cobrar, fabricación, distribución o control de inventario. La administración de proyectos define todo el trabajo requerido para completar un proyecto con éxito y debe asegurar que el alcance del mismo no se expanda más allá de lo que estaba planeado en un principio.

El **tiempo** es el lapso requerido para completar el proyecto. Por lo general, la administración de proyectos establece la cantidad de tiempo necesaria para completar los componentes principales de un proyecto. Cada uno de estos componentes se divide a su vez en actividades y tareas. La administración de proyectos trata de determinar el tiempo requerido para completar cada tarea y establecer un itinerario para terminar el trabajo.

El **costo** se basa en el tiempo para completar un proyecto, multiplicado por el costo de los recursos humanos requeridos para finalizar ese proyecto. Los costos de un proyecto de sistemas de información también consideran el costo del hardware, software y el espacio de trabajo. La administración de proyectos desarrolla un presupuesto para el proyecto y monitorea los gastos continuos del mismo.

La **calidad** es un indicador de qué tan bien cumple el resultado final de un proyecto con los objetivos especificados por la gerencia. La calidad de los proyectos de sistemas de información se reduce por lo general a las mejoras en el desempeño organizacional mejorado y en la toma de decisiones. La calidad también considera la precisión y actualidad de la información producida por el nuevo sistema, además de su facilidad de uso.

El *riesgo* se refiere a los problemas potenciales que amenazan el éxito de un proyecto. Estos problemas potenciales podrían evitar que un proyecto logre sus objetivos al incrementar el tiempo y el costo, reducir la calidad de los resultados del proyecto o evitar que éste se complete. La sección 14.3 describe los factores de riesgo más importantes para los sistemas de información.

14.2 SELECCIÓN DE PROYECTOS

Por lo general las compañías tienen que lidiar con muchos proyectos distintos para resolver problemas y mejorar el desempeño. Hay muchas más ideas que recursos para los proyectos de sistemas. Las firmas tendrán que seleccionar de este grupo los proyectos que prometan el mayor beneficio para los negocios. No cabe duda que la selección de los proyectos se debería basar en la estrategia de negocios en general de la firma.

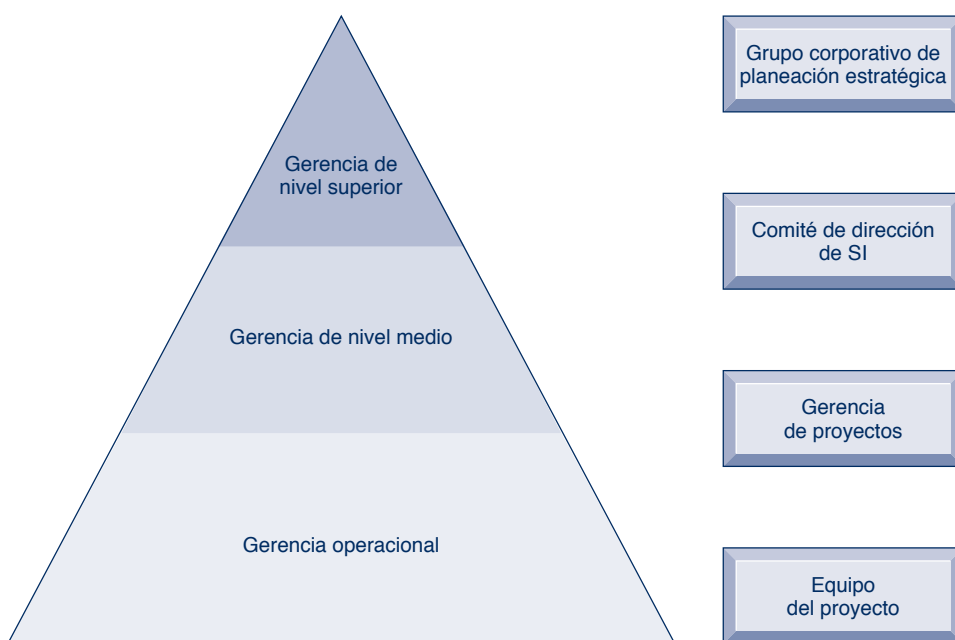
ESTRUCTURA GERENCIAL PARA LOS PROYECTOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

La figura 14-2 muestra los elementos de una estructura gerencial para los proyectos de sistemas de información en una corporación de gran tamaño. Ayuda a asegurar que se dé prioridad a los proyectos más importantes.

En la cumbre de esta estructura se encuentra el grupo corporativo de planeación estratégica y el comité de dirección de sistemas de información. El grupo corporativo de planeación estratégica es responsable de desarrollar el plan estratégico de la firma, que puede requerir el desarrollo de nuevos sistemas.

El comité de dirección de sistemas de información es el grupo gerencial de nivel superior con la responsabilidad del desarrollo y la operación de los sistemas. Está com-

FIGURA 14-2 CONTROL GERENCIAL DE LOS PROYECTOS DE SISTEMAS



Cada uno de los niveles gerenciales en la jerarquía es responsable de los aspectos específicos de los proyectos de sistemas; esta estructura ayuda a dar prioridad a los proyectos de sistemas más importantes para la organización.

puesto por los jefes de departamento de las áreas tanto de los usuarios finales como de sistemas de información. El comité de dirección revisa y aprueba los planes para los sistemas en todas las divisiones, busca coordinar e integrar sistemas y en ocasiones se involucra en la selección de proyectos específicos de sistemas de información.

Un grupo de gerentes de proyecto se encarga de supervisar al equipo de cada proyecto. Este grupo está compuesto por gerentes de sistemas de información y gerentes de usuarios finales responsables de supervisar varios proyectos específicos de sistemas de información. Cada equipo es el responsable directo de ese proyecto de sistemas individual. Está formado por analistas de sistemas, especialistas relevantes de las áreas de negocios de los usuarios finales, programadores y tal vez especialistas de bases de datos. La mezcla de habilidades y el tamaño del equipo del proyecto dependen de la naturaleza específica de la solución del sistema.

VINCULACIÓN DE PROYECTOS DE SISTEMAS CON EL PLAN DE NEGOCIOS

Para poder identificar los proyectos de sistemas de información que puedan ofrecer el mayor valor de negocios, las organizaciones necesitan desarrollar un **plan de sistemas de información** que apoye su plan de negocios en general y en el que se incorporen los sistemas estratégicos a la planeación de nivel superior. El plan sirve como mapa para indicar la dirección del desarrollo de sistemas (el propósito del plan), el fundamento, la situación actual de sistemas, los nuevos desarrollos a tener en cuenta, la estrategia gerencial, el plan de implementación y el presupuesto (vea la tabla 14-1).

El plan contiene una declaración de los objetivos estratégicos y especifica el tipo de apoyo que ofrecerá la tecnología de la información para lograrlos. El informe muestra cómo se lograrán los objetivos generales por medio de proyectos de sistemas específicos. Identifica las fechas límite y los hitos específicos que se pueden usar después para evaluar el avance del plan, en términos de cuántos objetivos se lograron dentro del marco de tiempo especificado en el mismo. El plan indica las decisiones gerenciales clave en relación con la adquisición de hardware; las telecomunicaciones; la centralización/descentralización de la autoridad, los datos y el hardware; además del cambio organizacional requerido. Por lo general también se describen los cambios organizacionales, como los requerimientos de capacitación para gerentes y empleados, los esfuerzos de reclutamiento, los cambios en los procesos de negocios, en la autoridad, en la estructura o en la práctica gerencial.

Para poder planear con efectividad, las firmas tendrán que realizar un inventario y documentar todas sus aplicaciones de sistemas de información, además de los componentes de la infraestructura de TI. Para los proyectos en donde los beneficios implican una mejoría en la toma de decisiones, los gerentes deberían tratar de identificar las mejoras en las decisiones que puedan proveer el mayor valor agregado para la firma. Después deberían desarrollar un conjunto de medidas para cuantificar el valor de la información más oportuna y precisa sobre el resultado de la decisión (vea el capítulo 12 para obtener más detalles sobre este tema).

FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO

Para desarrollar un plan efectivo de sistemas de información, la firma debe tener una clara comprensión de sus requerimientos de información tanto de largo como de corto plazo. La metodología del análisis estratégico, o los factores críticos de éxito, argumenta que los requerimientos de información se determinan mediante un pequeño número de **factores críticos de éxito (CSF)** de los gerentes. Si se pueden obtener estos objetivos, se garantiza el éxito de la organización (Rockart, 1979; Rockart y Treacy, 1982). Los CSF se modelan a través de la industria, la firma, el gerente y el entorno en general. Por ejemplo, los CSF para la industria automotriz podrían incluir estilo, calidad y costo para cumplir los objetivos de una participación creciente en el mercado y elevar las ganancias. Los nuevos sistemas de información se deberían enfocar en proveer información que ayude a la firma a cumplir con esos objetivos.

TABLA 14-1 PLAN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

1.	Propósito del plan
	Generalidades del contenido del plan
	Organización de negocios actual y organización a futuro
	Procesos de negocios clave
	Estrategia gerencial
2.	Fundamentos del plan de negocios estratégico
	Situación actual
	Organización de negocios actual
	Entornos cambiantes
	Principales objetivos del plan de negocios
	Plan estratégico de la firma
3.	Sistemas actuales
	Principales sistemas que dan soporte a las funciones y procesos de negocios
	Capacidades actuales de la infraestructura
	Hardware
	Software
	Bases de datos
	Telecomunicaciones e Internet
	Dificultades para cumplir los requerimientos de negocios
	Futuras demandas anticipadas
4.	Nuevos desarrollos
	Nuevos proyectos de sistemas
	Descripciones de proyectos
	Fundamentos de negocios
	Rol de las aplicaciones en la estrategia
	Nuevas capacidades requeridas de la infraestructura
	Hardware
	Software
	Bases de datos
	Telecomunicaciones e Internet
5.	Estrategia gerencial
	Planes de adquisición
	Hitos y sincronización
	Realineación organizacional
	Reorganización interna
	Controles gerenciales
	Principales iniciativas de capacitación
	Estrategia del personal
6.	Plan de implementación
	Dificultades anticipadas en la implementación
	Informes del progreso
7.	Requerimientos de presupuesto
	Requerimientos
	Ahorros potenciales
	Financiamiento
	Ciclo de adquisición

El principal método utilizado en el análisis de CSF es el de las entrevistas personales (tres o cuatro) con varios gerentes de nivel superior para identificar sus objetivos y los CSF resultantes. Estos CSF personales se acumulan para desarrollar una perspectiva de los CSF de la firma. Después se crean sistemas para entregar la información sobre estos CSF (para el método de desarrollar los CSF en una organización, vea la figura 14-3).

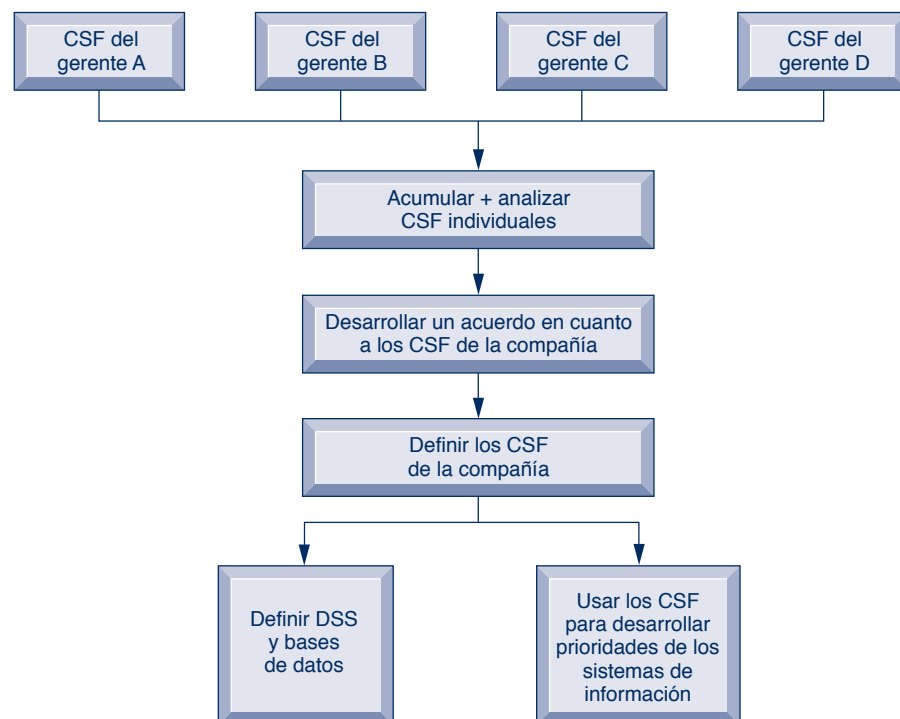
Sólo se entrevistan los gerentes de nivel superior y las preguntas se enfocan en un pequeño número de CSF, en vez de pedirles que expliquen con detenimiento qué información se utiliza en la organización. Esto es muy adecuado para la gerencia de nivel superior y para el desarrollo tanto de los sistemas de soporte de decisiones (DSS) como de los sistemas de soporte a ejecutivos (ESS). El método de los CSF concentra la atención de la organización en la forma en que se debe manejar la información.

La principal debilidad del método es que no hay una forma específica y rigurosa en la que se puedan acumular los CSF individuales de modo que se forme un patrón claro para la compañía. Además, es común que los entrevistados (y los entrevistadores) se confundan al tratar de diferenciar los CSF *individuales* de los *organizacionales*. Estos tipos de CSF no son necesariamente los mismos. Lo que un gerente podría considerar fundamental tal vez no sea importante para la organización en general. Sin duda este método está dirigido a los gerentes de nivel superior, aunque se podría extender de modo que sea posible obtener ideas de los miembros de niveles inferiores de la organización para nuevos sistemas prometedores (Peffer y Gengler, 2003).

ANÁLISIS DE CARTERA

Una vez que los análisis estratégicos han determinado la dirección general del desarrollo de sistemas, se puede utilizar el **análisis de cartera** para evaluar proyectos de sistemas alternativos. El análisis de cartera realiza un inventario de todos los proyectos y activos de sistemas de información de la firma, que abarca infraestructura, contratos de

FIGURA 14-3 USO DE CSF PARA DESARROLLAR SISTEMAS



La metodología de los CSF se basa en las entrevistas con los gerentes clave para identificar sus CSF. Los CSF individuales se acumulan para desarrollar CSF para toda la firma. Después se pueden crear sistemas para entregar información con base en estos CSF.

outsourcing y licencias. Podemos describir esta cartera de inversiones en sistemas de información como algo que presenta cierto perfil de riesgo y beneficio para la firma (vea la figura 14-4), de manera similar a una cartera financiera.

Cada proyecto de sistemas de información acarrea su propio conjunto de riesgos y beneficios (en la sección 14-4 se describen los factores que incrementan los riesgos de los proyectos de sistemas). Las firmas deberían tratar de mejorar el rendimiento sobre sus carteras de activos de TI mediante un balanceo del riesgo y el rendimiento de sus inversiones en sistemas. Aunque no hay un perfil ideal para todas las firmas, las industrias en las que se utiliza mucha información (como en finanzas) deberían tener unos cuantos proyectos de alto riesgo y muchos beneficios para asegurar que puedan estar al corriente con la tecnología. Las firmas en las industrias que no utilizan mucha información deberían enfocarse en los proyectos con muchos beneficios y poco riesgo.

Desde luego que son más deseables los sistemas con muchos beneficios y bajo nivel de riesgo. Éstos prometen rendimientos anticipados y pocos riesgos. En segundo lugar se deberían examinar los sistemas con muchos beneficios y alto riesgo; habría que evitar los sistemas de alto riesgo por completo; y se deberían reexaminar los sistemas con pocos beneficios y riesgos en cuanto a la posibilidad de reconstruirlos y reemplazarlos con sistemas más deseables que tengan mayores beneficios. Al utilizar el análisis de cartera, la gerencia puede terminar la mezcla óptima de riesgo en la inversión y la recompensa para sus firmas, mediante un balance entre los proyectos más riesgosos que ofrezcan mayores recompensas y los que sean más seguros pero ofrezcan menos recompensas. Se ha descubierto que las firmas en donde el análisis de cartera se alinea con la estrategia de negocios tienen un rendimiento superior sobre sus activos de TI, una mejor alineación de las inversiones de TI con los objetivos de negocios, y una mejor coordinación en toda la organización en cuanto a las inversiones en TI (Jeffrey y Leliveld, 2004).

MODELOS DE PUNTUACIÓN

Un **modelo de puntuación** es útil para seleccionar proyectos en donde hay que considerar muchos criterios. Asigna ponderaciones a las diversas características de un sistema y después calcula los totales ponderados. Mediante el uso de la tabla 14-2, la firma debe decidir entre dos sistemas alternativos de planificación de recursos empresariales (ERP). La primera columna indica los criterios que utilizarán los encargados de tomar decisiones para evaluar los sistemas. Por lo general estos criterios son el resultado de extensas discusiones entre el grupo que toma las decisiones. A menudo el resultado más importante de un modelo de puntuación no es la puntuación, sino el acuerdo en cuanto a los criterios utilizados para juzgar un sistema.

La tabla 14-2 muestra que esta compañía en especial otorga la mayor importancia a las herramientas para el procesamiento de los pedidos de ventas, la administración del inventario y el almacén. La segunda columna en la tabla 14-2 indica las ponderaciones que los encargados de tomar decisiones asignaron a los criterios de decisión. Las colum-

FIGURA 14-4 UNA CARTERA DE SISTEMAS

		Riesgo del proyecto	
		Alto	Bajo
Beneficios potenciales para la firma	Altos	Examinar con detenimiento	Identificar y desarrollar
	Bajos	Evitar	Proyectos de rutina

Las compañías deberían examinar su cartera de proyectos en términos de los potenciales beneficios y los probables riesgos. Hay que evitar por completo ciertos tipos de proyectos y desarrollar otros con rapidez. No hay una mezcla ideal. Las compañías en distintas industrias tienen diferentes perfiles.

TABLA 14-2 EJEMPLO DE UN MODELO DE PUNTUACIÓN PARA UN SISTEMA ERP

CRITERIOS	PONDERACIÓN	PORCENTAJE SISTEMA ERP A	PUNTUACIÓN SISTEMA ERP A	PORCENTAJE SISTEMA ERP B	PUNTUACIÓN SISTEMA ERP B
1.0 Procesamiento de pedidos					
1.1 Captura de pedidos en línea	4	67	268	73	292
1.2 Ajuste de precios en línea	4	81	324	87	348
1.3 Verificación de inventario	4	72	288	81	324
1.4 Verificación de crédito de los clientes	3	66	198	59	177
1.5 Facturación	4	73	292	82	328
Total de procesamiento de pedidos			1 370		1 469
2.0 Administración de inventario					
2.1 Pronóstico de producción	3	72	216	76	228
2.2 Planeación de producción	4	79	316	81	324
2.3 Control de inventario	4	68	272	80	320
2.4 Informes	3	71	213	69	207
Total de administración de inventario			1 017		1 079
3.0 Almacén					
3.1 Recepción	2	71	142	75	150
3.2 Recolección/paquetería	3	77	231	82	246
3.3 Envío	4	92	368	89	356
Total almacén			741		752
Gran total			3 128		3 300

nas 3 y 5 muestran el porcentaje de requerimientos para cada función que puede proveer cada uno de los sistemas ERP alternativos. Para calcular la puntuación de cada distribuidor hay que multiplicar el porcentaje de los requerimientos que se cumplieron para cada función por la ponderación asignada a esa función. El sistema ERP B tiene la puntuación total más alta.

Al igual que con todas las técnicas “objetivas”, existen muchas opiniones cualitativas implicadas en el uso del modelo de puntuación. Este modelo requiere expertos que comprendan las cuestiones y la tecnología. Es apropiado repasar el modelo de puntuación varias veces, modificando los criterios y ponderaciones para ver qué tan sensible es el resultado a los cambios razonables en los criterios. El uso más común de los modelos de puntuación es para confirmar, racionalizar y apoyar las decisiones, en vez de utilizarlos como árbitros finales de la selección del sistema.

14.3 ESTABLECIMIENTO DEL VALOR DE NEGOCIOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Incluso aunque un proyecto de sistema apoye los objetivos estratégicos de la firma y cumpla con los requerimientos de información para los usuarios, también necesita ser una buena inversión para la firma. En esencia, el valor de los sistemas desde una pers-

pectiva financiera gira alrededor del rendimiento sobre el capital invertido. ¿Acaso la inversión en un sistema de información específico produce suficientes rendimientos como para justificar sus costos?

COSTOS Y BENEFICIOS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

La tabla 14-3 lista algunos de los costos y beneficios más comunes de los sistemas. Es posible cuantificar los **beneficios tangibles** y asignarles un valor monetario. Los **beneficios intangibles**, como un servicio al cliente más eficiente o la toma de decisiones mejorada, no se pueden calcular de inmediato pero pueden producir ganancias cuantificables a la larga. Los sistemas de transacciones y de oficina que desplazan a la fuerza laboral y ahorran espacio siempre producen beneficios más medibles y tangibles que los sistemas de información gerencial, los sistemas de soporte de decisiones y los sistemas de trabajo colaborativo asistidos por computadora (vea los capítulos 2 y 11).

TABLA 14-3 COSTOS Y BENEFICIOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

COSTOS

- Hardware
- Telecomunicaciones
- Software
- Servicios
- Personal

BENEFICIOS TANGIBLES (AHORROS EN COSTO)

- Aumento en la productividad
- Costos operacionales más bajos
- Reducción en la fuerza laboral
- Menos gastos en computadoras
- Reducción en costos de distribuidores externos
- Reducción en costos de oficina y profesionales
- Tasa reducida de crecimiento en los gastos
- Reducción en costos de instalación

BENEFICIOS INTANGIBLES

- Mejora en el uso de los activos
- Mejora en el control de los recursos
- Mejora en la planificación organizacional
- Mejora en la flexibilidad organizacional
- Más información oportuna
- Más información
- Aumento en el aprendizaje organizacional
- Se logran los requerimientos legales
- Mejora en la buena voluntad de los empleados
- Aumento en la satisfacción laboral
- Mejora en la toma de decisiones
- Mejora en las operaciones
- Mayor satisfacción del cliente
- Mejor imagen corporativa

En el capítulo 5 se introdujo el concepto del costo total de propiedad (TCO), el cual está diseñado para identificar y medir los componentes de los gastos en tecnología de información que van más allá del costo inicial de comprar e instalar hardware y software. Sin embargo, el análisis del TCO sólo provee una parte de la información necesaria para evaluar una inversión en tecnología de información, ya que por lo general no lidia con los beneficios, las categorías de costo tales como los costos de complejidad, además de los factores “suaves” y estratégicos que analizaremos más adelante en esta sección.

Presupuesto de capital para los sistemas de información

Para determinar los beneficios de un proyecto específico es necesario calcular todos sus costos y sus beneficios. Sin duda, un proyecto en el que los costos exceden a los beneficios debería rechazarse. Aún si los beneficios sobrepasan a los costos, se requiere un análisis financiero adicional para determinar si el proyecto representa un buen rendimiento sobre el capital invertido de la firma. Los modelos de **presupuesto de capital** son una de las diversas técnicas que se utilizan para medir el valor de invertir en proyectos de inversión de capital a largo plazo.

Los métodos de presupuesto de capital dependen de las medidas de los flujos de efectivo que entran a la firma y salen de ella; los proyectos de capital generan esos flujos de efectivo. El costo de inversión para los proyectos de sistemas de información es un flujo de salida de efectivo inmediato, provocado por los gastos relacionados con el hardware, el software y la mano de obra. En los años subsiguientes, la inversión puede provocar flujos de salida de efectivo adicionales, los cuales se balancearán mediante los flujos de entrada de efectivo que resulten de la inversión. Los flujos de entrada de efectivo se dan como un incremento en las ventas de más productos (por razones tales como los nuevos productos, una mayor calidad o un aumento de la participación en el mercado) o una reducción en los costos de producción y de operaciones. La diferencia entre los flujos de salida y los de entrada de efectivo se utiliza para calcular el valor financiero de una inversión. Una vez establecidos los flujos de efectivo, hay varios métodos alternativos disponibles para comparar distintos proyectos y decidir sobre la inversión.

Los principales modelos de presupuesto de capital para evaluar proyectos de TI son: el método de recuperación, la tasa contable de rendimiento sobre la inversión (ROI), el valor presente neto y la tasa interna de rendimiento (IRR). En las trayectorias de aprendizaje de este capítulo podrá averiguar más información sobre la forma en que se utilizan estos modelos de presupuesto de capital para justificar las inversiones en sistemas de información.

MODELOS DE AJUSTE DE PRECIOS CON OPCIONES REALES

Algunos proyectos de sistemas de información son muy inciertos, en especial las inversiones en infraestructura de TI. Sus flujos de ingresos a futuro son inciertos y sus costos iniciales son altos. Por ejemplo, suponga que una firma considera una inversión de \$20 millones para actualizar su infraestructura de TI: hardware, software, herramientas de administración de datos y tecnología de comunicación. Si esta infraestructura actualizada estuviera disponible, la organización tendría las capacidades tecnológicas para responder con más facilidad a los problemas y oportunidades a futuro. Aunque es posible calcular los costos de esta inversión, no se pueden establecer por adelantado todos los beneficios que se obtendrían al realizar esta inversión. No obstante, si la firma espera unos años hasta que el potencial de ingresos se vuelva más obvio, podría ser demasiado tarde para realizar la inversión en la infraestructura. En estos casos, los gerentes se podrían beneficiar del uso de los modelos de ajuste de precios con opciones reales para evaluar las inversiones en tecnología de la información.

Los **modelos de ajuste de precios con opciones reales (RPM)** utilizan el concepto de la valuación de opciones tomado de la industria financiera. En esencia, una opción es el derecho, pero no la obligación, de actuar en cierta fecha en el futuro. Por ejemplo, una *opción de compra* es una opción financiera en la que una persona compra el derecho (pero no la obligación) de comprar un activo subyacente (por lo general una acción) a un precio fijo (precio de ejercicio) en o antes de una fecha determinada.

Por ejemplo, vamos a suponer que el 15 de octubre de 2010 usted podría adquirir una opción de compra por \$14.25 que le daría el derecho de comprar una parte de las acciones comunes de P&G de \$50 por acción en cierta fecha. Las opciones expiran con el tiempo, y esta opción de compra tiene una fecha de vencimiento en diciembre. Si el precio de las acciones de P&G no se eleva por encima de \$50 por acción para finales de diciembre, usted no ejercería esta opción y su valor se reduciría a cero en la fecha de ejercicio. No obstante, si el precio de las acciones comunes de P&G se eleva a, por decir, \$100 por acción, usted podría comprar la acción al precio de ejercicio de \$50 y retener la ganancia de \$50 por acción menos el costo de la opción (debido a que la opción se vende como un contrato de 100 acciones, el costo del contrato sería de $100 \times \$14.25$ antes de las comisiones o \$1 425; usted compraría y obtendría una ganancia de 100 acciones de Procter & Gamble). La opción de acciones permite al propietario beneficiarse de la ventaja potencial de una oportunidad, al tiempo que limitan el riesgo de una amenaza.

Los ROPM valoran los proyectos de sistemas de información de una manera similar a las opciones de acciones, en donde un gasto inicial en tecnología crea el derecho, pero no la obligación, de obtener los beneficios asociados con el desarrollo y despliegue adicionales de la tecnología, siempre y cuando la gerencia tenga la libertad de cancelar, diferir, reiniciar o expandir el proyecto. Los ROPM dan a los gerentes la flexibilidad de montar su inversión en TI o realizar pruebas con pequeños proyectos piloto o prototipos para obtener más conocimiento en cuanto a los riesgos de un proyecto antes de invertir en toda su implementación. Las principales desventajas de este modelo son: estimar todas las variables clave que afectan el valor de la opción, incluir los flujos anticipados de efectivo que provienen del activo subyacente y los cambios en el costo de la implementación. Se están desarrollando modelos para determinar el valor de opción de las plataformas de tecnología de la información (Fichman, 2004; McGrath y MacMillan, 2000).

LIMITACIONES DE LOS MODELOS FINANCIEROS

El enfoque tradicional en los aspectos financieros y técnicos de un sistema de información tiende a pasar por alto las dimensiones tanto sociales como organizacionales de los sistemas de información que pueden afectar en los verdaderos costos y beneficios de la inversión. Las decisiones de inversión en sistemas de información de muchas compañías no consideran de manera adecuada los costos debido a las interrupciones en la organización que se crean a causa de un nuevo sistema, como el costo de capacitar a los usuarios finales, el impacto que tienen las curvas de aprendizaje de los usuarios para un nuevo sistema en relación con la productividad, o el tiempo que necesitan invertir los gerentes para supervisar los cambios relacionados con el nuevo sistema. También existe la posibilidad de pasar por alto los beneficios, como las decisiones más oportunas gracias a un nuevo sistema o a la mejora en el aprendizaje y la pericia de los empleados, en un análisis financiero tradicional (Ryan, Harrison y Schkade, 2002).

14.4 ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO EN LOS PROYECTOS

Ya introducimos el tema de los riesgos en un sistema de información y la evaluación de éstos en el capítulo 8. En este capítulo describiremos los riesgos específicos para los proyectos de sistemas de información y mostraremos lo que se puede hacer para administrarlos con efectividad.

DIMENSIONES DEL RIESGO EN LOS PROYECTOS

Los sistemas difieren de manera considerable en cuanto a su tamaño, alcance, nivel de complejidad y componentes tanto organizacionales como técnicos. Algunos proyectos de desarrollo de sistemas tienen mayores probabilidades de crear los problemas que

describimos con anterioridad, o de sufrir retrasos debido a que conllevan un nivel de riesgo mucho más alto que otros proyectos. El nivel de riesgo del proyecto se ve influenciado por su tamaño, su estructura y el nivel de pericia técnica del personal de sistemas de información y el equipo del proyecto.

- *Tamaño del proyecto.* Entre más grande sea el proyecto (con base en el dinero invertido, el tamaño del personal de implementación y el tiempo asignado para la misma, además del número de unidades organizacionales afectadas), mayor será el riesgo. Los proyectos de sistemas a escala muy grande tienen una tasa de fracaso entre 50 y 75 por ciento mayor que la de otros proyectos, debido a que dichos proyectos son complejos y difíciles de controlar. La complejidad organizacional del sistema (qué tantas unidades y grupos los utilizan, y cuánta influencia tiene sobre los procesos de negocios) contribuye a la complejidad de los proyectos de sistemas a gran escala en el mismo grado que las características técnicas, como el número de líneas de código del programa, la longitud del proyecto y el presupuesto (Xia y Lee, 2004; Concours Group, 2000; Laudon, 1989). Además, existen unas cuantas técnicas confiables para estimar el tiempo y el costo requeridos en el desarrollo de sistemas de información a gran escala.
- *Estructura del proyecto.* Algunos proyectos son mucho más estructurados que otros. Sus requerimientos son claros y directos, de modo que es posible definir con facilidad las salidas y los procesos. Los usuarios saben lo que quieren y lo que el sistema debería hacer con exactitud; casi no hay ninguna posibilidad de que los usuarios cambien de parecer. Dichos proyectos corren un riesgo mucho menor que los proyectos con requerimientos relativamente indefinidos, fluidos y que cambian de manera constante; con salidas que no se pueden fijar con facilidad debido a que están sujetas a las ideas cambiantes de los usuarios; o con usuarios que no pueden ponerse de acuerdo en cuanto a lo que desean.
- *Experiencia con la tecnología.* El riesgo del proyecto aumenta si el equipo del mismo y el personal de sistemas de información carecen de la pericia técnica requerida. Si el equipo no está familiarizado con el hardware, el software del sistema, el software de aplicación o el sistema de administración de bases de datos propuesto para el proyecto, es muy probable que éste experimente problemas técnicos o que se requiera más tiempo para completarlo debido a la necesidad de dominar nuevas habilidades.

Aunque la dificultad de la tecnología es un factor de riesgo en los proyectos de sistemas de información, los otros factores están relacionados en esencia con la organización, ya que lidian con la complejidad de los requerimientos de información, el alcance del proyecto y la forma en que se verán afectadas muchas partes de la organización debido al nuevo sistema de información.

ADMINISTRACIÓN DEL CAMBIO Y EL CONCEPTO DE IMPLEMENTACIÓN

La introducción o alteración de un sistema de información tiene un poderoso impacto sobre el comportamiento y la organización. Los cambios en la forma en que se define la información, se accede a ella y se utiliza para administrar los recursos de la organización, conducen con frecuencia a nuevas distribuciones de autoridad y poder. Este cambio interno en la organización genera resistencia y oposición, además de que puede conducir al deceso de un sistema que por lo demás sería bueno.

Un porcentaje muy grande de los proyectos de sistemas de información sufren tropiezos debido a que no se lidió de manera adecuada con el proceso del cambio organizacional relacionado con la construcción del sistema. La construcción exitosa de un sistema requiere de una **administración del cambio** cuidadosa.

El concepto de implementación

Para administrar con efectividad el cambio organizacional relacionado con la introducción de un nuevo sistema de información, es imprescindible examinar el proceso de implementación. La **implementación** se refiere a todas las actividades organizacionales cuya finalidad es adoptar, administrar y volver rutinaria una innovación, como por

ejemplo un nuevo sistema de información. En el proceso de implementación, el analista de sistemas es un **agente del cambio**. El analista no sólo desarrolla soluciones técnicas, sino que también redefine las configuraciones, interacciones, actividades laborales y relaciones de poder de los diversos grupos en la organización. El analista es el catalizador para todo el proceso del cambio y es responsable de asegurar que todas las partes involucradas acepten los cambios creados por un nuevo sistema. El agente del cambio se comunica con los usuarios, actúa como mediador entre los grupos de interés rivales y se asegura de que el ajuste organizacional relacionado con dichos cambios esté completo.

El rol de los usuarios finales

Por lo general, la implementación de un sistema se beneficia de los niveles altos de participación de los usuarios y del apoyo de la gerencia. La participación del usuario genera varios resultados positivos en relación con el diseño y la operación de los sistemas. En primer lugar, si los usuarios están muy involucrados en el diseño del sistema, tienen más oportunidades de moldearlo de acuerdo a sus prioridades y requerimientos de negocios, y pueden controlar más el resultado. En segundo lugar, es más probable que reaccionen de manera positiva al sistema completo debido a que han sido participantes activos en el proceso del cambio. Al incorporar el conocimiento y la pericia del usuario se producen mejores soluciones.

La relación entre los usuarios y los especialistas en sistemas de información ha sido por tradición un área problemática para los esfuerzos de implementación de los sistemas de información. Los usuarios y los especialistas en sistemas de información tienden a tener distintos antecedentes, intereses y prioridades. Esto se conoce como el **vacío de comunicación entre usuario y diseñador**. Estas diferencias provocan diferencias en cuanto a la lealtad organizacional, las metodologías para la solución de problemas y los vocabularios.

Por ejemplo, es común que los especialistas en sistemas de información tengan una orientación muy técnica o mecánica a la solución de problemas. Buscan soluciones técnicas elegantes y sofisticadas en las que la eficiencia del hardware y software se optimice a expensas de la facilidad de uso o la efectividad organizacional. Los usuarios prefieren sistemas orientados hacia la solución de problemas de negocios o que faciliten las tareas organizacionales. Con frecuencia, las orientaciones de ambos grupos tienen tantos desacuerdos que parecen hablar en distintas lenguas.

Estas diferencias se ilustran en la tabla 14-4, que describe los intereses comunes de los usuarios finales y los especialistas técnicos (diseñadores de sistemas de información) en relación con el desarrollo de un nuevo sistema de información. Los problemas de comunicación entre los usuarios finales y los diseñadores son una de las principales razones por las que los requerimientos de los usuarios no se incorporan de manera apropiada en los sistemas de información y del por qué los usuarios se dejan fuera del proceso de implementación.

Los proyectos de desarrollo de sistemas corren un riesgo muy alto de fracasar cuando hay un vacío pronunciado entre los usuarios y los especialistas técnicos, y cuando estos grupos insisten en perseguir distintos objetivos. Bajo tales condiciones, es común

TABLA 14-4 EL VACÍO DE COMUNICACIÓN ENTRE USUARIO Y DISEÑADOR

INTERESES DEL USUARIO	INTERESES DEL DISEÑADOR
¿Generará el sistema la información que necesito para mi trabajo?	¿Qué tanto espacio de almacenamiento en disco consumirá el archivo maestro?
¿Con qué rapidez puedo acceder a los datos?	¿Cuántas líneas de código de programa se requerirán para realizar esta función?
¿Con qué facilidad puedo obtener los datos?	¿Cómo podemos reducir el tiempo de CPU al ejecutar el sistema?
¿Qué tanto apoyo de los empleados de oficina necesitare para introducir datos en el sistema?	¿Cuál es la forma más eficiente de almacenar estos datos?
¿Cómo se ajustará la operación del sistema a mi itinerario de negocios diario?	¿Qué sistema de administración de bases de datos debemos usar?

que los usuarios queden fuera del proyecto. Puesto que no pueden comprender lo que dicen los técnicos, los usuarios concluyen que es mejor dejar todo el proyecto en manos de los especialistas de información.

Apoyo y compromiso de la gerencia

Si un proyecto de sistemas de información tiene el respaldo y el compromiso de la gerencia en diversos niveles, es más probable que tanto los usuarios como el personal técnico de servicios de información lo perciban de manera positiva. Ambos grupos creerán que su participación en el proceso de desarrollo recibirá una atención y prioridad de mayor nivel. Se les reconocerá y recompensará por el tiempo y esfuerzo que dediquen a la implementación. El respaldo de la gerencia también asegura que un proyecto de sistemas reciba los suficientes fondos y recursos para tener éxito. Además, para que se cumplan con efectividad, todos los cambios en los hábitos de trabajo y en los procedimientos, junto con cualquier realineación social asociada con un nuevo sistema dependen del respaldo de la gerencia. Si un gerente considera que un nuevo sistema es una prioridad, habrá una mayor probabilidad de que sus subordinados traten al sistema de esta forma también.

Desafíos gerenciales de los cambios para la reingeniería de procesos de negocios, aplicaciones empresariales, fusiones y adquisiciones

Dados los desafíos de innovación e implementación, no es sorpresa descubrir una tasa muy alta de fracasos entre los proyectos de aplicaciones empresariales y de reingeniería de procesos de negocios (BPR), que por lo general requieren de un extenso cambio organizacional, para lo cual tal vez sea necesario reemplazar viejas tecnologías y sistemas heredados que tengan sus raíces muy profundas en muchos procesos de negocios interrelacionados. Varios estudios han indicado que el 70 por ciento de todos los proyectos de reingeniería de procesos de negocios fracasan en su intento por producir los beneficios prometidos. De igual forma, un alto porcentaje de las aplicaciones empresariales no se implementan en su totalidad o son incapaces de cumplir los objetivos de sus usuarios, incluso aún después de tres años de trabajo.

Muchos proyectos de aplicaciones empresariales y de reingeniería se han visto socavados por malas prácticas de implementación y de administración del cambio que no pudieron lidiar con las inquietudes de los empleados con respecto al cambio. Los actos de lidiar con el miedo y la ansiedad en toda la organización, vencer la resistencia de parte de los gerentes clave, cambiar las funciones laborales, las rutas profesionales y las prácticas de reclutamiento representan mayores amenazas para la reingeniería que las dificultades a las que se enfrentaron las compañías al visualizar y diseñar los cambios importantes en los procesos de negocios. Todas las aplicaciones empresariales requieren una coordinación más estrecha entre los distintos grupos funcionales, así como un cambio extenso en el proceso de negocios (vea el capítulo 9).

Los proyectos relacionados con las fusiones y adquisiciones tienen una tasa de fracaso similar. Las fusiones y adquisiciones se ven muy afectadas, tanto por las características organizacionales de las compañías que se van a fusionar como por sus infraestructuras de TI. Por lo general, para combinar los sistemas de información de dos compañías diferentes se requiere un cambio organizacional considerable; además es necesario administrar proyectos complejos de sistemas. Si la integración no se administra en forma apropiada, pueden surgir firmas con una complicada mezcla de sistemas heredados que se crean al acumular los sistemas de una firma, uno tras otro. Sin una integración de sistemas exitosa no será posible obtener los beneficios anticipados de la fusión o, peor aún, la entidad fusionada no podrá ejecutar sus procesos de negocios con efectividad.

CÓMO CONTROLAR LOS FACTORES DE RIESGO

Se han desarrollado varias metodologías de administración de proyectos, recopilación de requerimientos y planificación para categorías específicas de problemas de implementación. También se han ideado estrategias para asegurar que los usuarios desem-

peñen roles adecuados durante el periodo de implementación y para administrar el proceso de cambio organizacional. No todos los aspectos del proceso de implementación se pueden controlar o planear con facilidad. Sin embargo, las acciones de anticipar los problemas potenciales de implementación y aplicar estrategias correctivas apropiadas pueden aumentar las probabilidades de éxito del sistema.

El primer paso en la administración del riesgo de un proyecto implica identificar la naturaleza y el nivel de riesgo al que se enfrenta el proyecto (Schmidt y colaboradores, 2001). Así, los implementadores pueden manejar cada proyecto con las herramientas y metodologías de administración del riesgo orientadas a su nivel de riesgo (Iversen, Mathiassen y Nielsen, 2004; Barki, Rivard y Talbot, 2001; McFarlan, 1981).

Administración de la complejidad técnica

Los proyectos con tecnología desafiante y compleja que los usuarios deben dominar se benefician de las **herramientas internas de integración**. El éxito de dichos procesos depende de qué tan bien se pueda administrar su complejidad técnica. Los líderes de proyectos necesitan mucha experiencia tanto técnica como administrativa. Deben ser capaces de anticipar los problemas y desarrollar relaciones laborales sin complicaciones entre un equipo en el que predominen los conocimientos técnicos. Este equipo debe ser dirigido por un gerente con un sólido historial técnico y de administración de proyectos; además los miembros del equipo deben ser muy experimentados. Es necesario realizar reuniones del equipo con frecuencia. Las habilidades técnicas o la experiencia esenciales que no estén disponibles de manera interna se deben obtener desde el exterior de la organización.

Herramientas formales de planificación y control

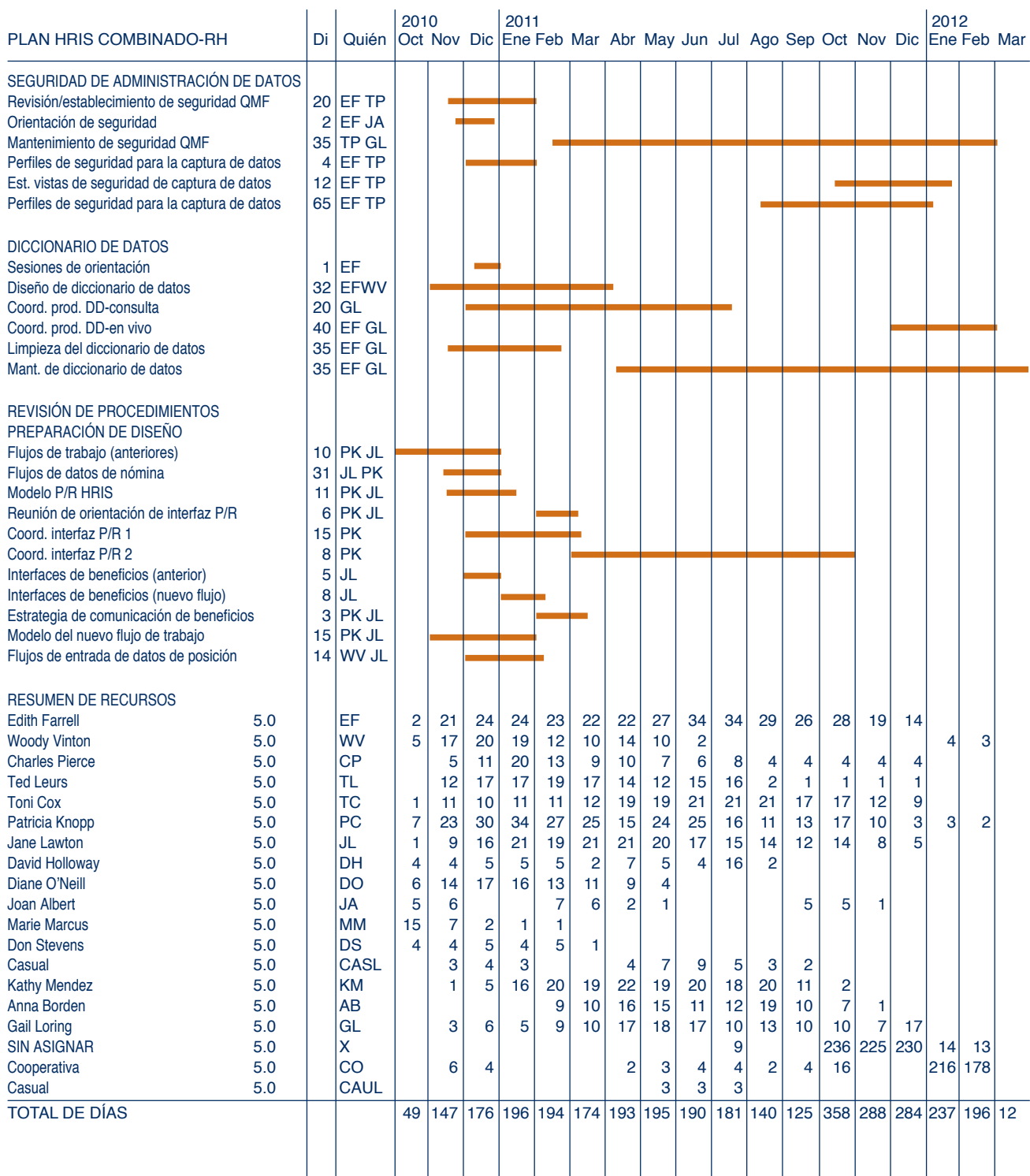
Los proyectos más grandes se benefician del uso apropiado de las **herramientas formales de planificación** y las **herramientas formales de control** para documentar y monitorear los planes de los proyectos. Los dos métodos que se utilizan con más frecuencia para documentar los planes de un proyecto son los gráficos de Gantt y los diagramas PERT. Un **gráfico de Gantt** lista las actividades del proyecto y sus correspondientes fechas de inicio y compleción. El gráfico de Gantt ofrece una representación visual de la sincronización y duración de las distintas tareas en un proyecto de desarrollo, así como sus requerimientos de recursos humanos (vea la figura 14-5). Muestra cada tarea como una barra horizontal cuya longitud es proporcional al tiempo requerido para completarla.

Aunque los gráficos de Gantt muestran cuándo empiezan y terminan las actividades del proyecto, no describen las dependencias de las tareas, la forma en que se ve afectada una tarea si otra se atrasa, o cómo se deben ordenar las tareas. Aquí es donde se pueden utilizar los **diagramas PERT**. PERT son las siglas en inglés de la técnica de revisión y evaluación de programas, una metodología desarrollada por la Marina de Estados Unidos durante la década de 1950 para administrar el programa de misiles del submarino Polaris. Un diagrama PERT describe en forma gráfica las tareas del proyecto y sus interrelaciones. El diagrama PERT lista las actividades específicas que conforman un proyecto y las actividades que se deben completar antes de que pueda empezar una actividad específica, como se ilustra en la figura 14-6.

El diagrama PERT representa a un proyecto como un diagrama de red que consiste en nodos enumerados (ya sean círculos o rectángulos), los cuales representan las tareas del proyecto. Cada nodo está numerado y muestra la tarea, su duración, la fecha inicial y la fecha de compleción. La dirección de las flechas en las líneas indica la secuencia de las tareas y muestra qué actividades se deben completar antes de que comience otra actividad. En la figura 14-6, las tareas en los nodos 2, 3 y 4 no son dependientes entre sí, por lo que se pueden realizar al mismo tiempo, pero cada una depende de que se complete la primera tarea. Los diagramas PERT para proyectos complejos pueden ser difíciles de interpretar; los gerentes de proyectos utilizan ambas técnicas con frecuencia.

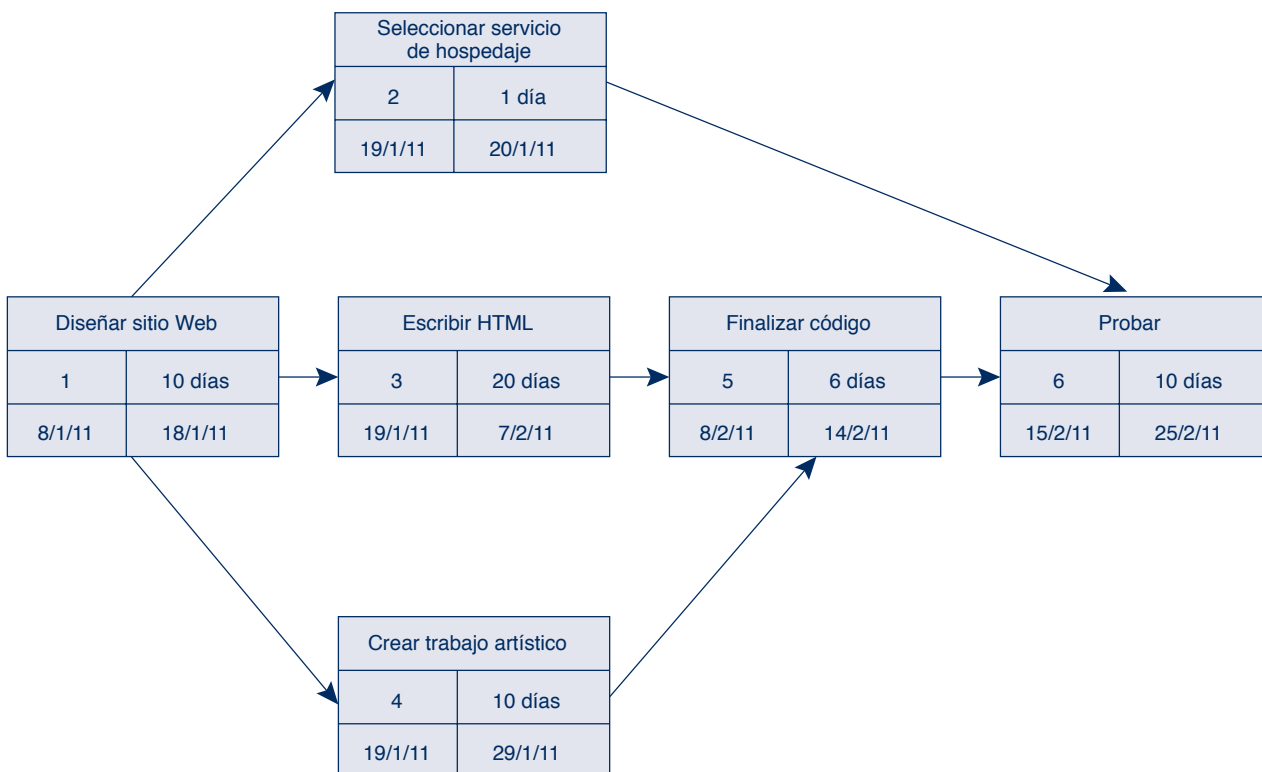
Estas técnicas de administración de proyectos pueden ayudar a los gerentes a identificar los cuellos de botella y determinar el impacto que tendrán los problemas sobre

FIGURA 14-5 UN GRÁFICO DE GANTT



El gráfico de Gantt en esta figura muestra la tarea, los días-persona y las iniciales de cada persona responsable, así como las fechas inicial y final de cada tarea. El resumen de recursos provee a un buen gerente el total de días-persona para cada mes y para cada trabajador del proyecto, de modo que pueda administrarlo con éxito. En esta figura se describe un proyecto de administración de datos.

FIGURA 14-6 UN DIAGRAMA PERT



Éste es un diagrama PERT simplificado para crear un sitio Web pequeño. Muestra el orden de las tareas del proyecto y la relación de una tarea con las anteriores y siguientes.

los tiempos de compleción. También pueden ayudar a los desarrolladores de sistemas a dividir los proyectos en segmentos más pequeños y manejables con resultados de negocios definidos y perceptibles. Las técnicas de control estándar pueden graficar con éxito el progreso del proyecto contra los presupuestos y las fechas de entrega, de modo que se puedan detectar las desviaciones del plan.

Cómo aumentar la participación y vencer la resistencia de los usuarios

Los proyectos con muy poca estructura y muchos requerimientos indefinidos deben involucrar por completo a todos los usuarios en todas las etapas. Los usuarios se deben movilizar para apoyar una de varias opciones posibles de diseño; además deben permanecer comprometidos con un solo diseño. Las **herramientas externas de integración** consisten en formas de enlazar el trabajo del equipo de implementación con los usuarios en todos los niveles organizacionales. Por ejemplo, los usuarios se pueden volver miembros activos del equipo del proyecto, desempeñar roles de liderazgo y hacerse cargo tanto de la instalación como de la capacitación. El equipo de implementación puede demostrar su capacidad de respuesta a los usuarios, al responder a las preguntas sin demora, incorporar la retroalimentación de ellos y mostrar su disposición de ayudar (Gefen y Ridings, 2002).

Tal vez la participación en las actividades de implementación no sea suficiente como para solucionar el problema de la resistencia de los usuarios al cambio organizacional. Los distintos usuarios se pueden ver afectados por el sistema de diversas formas. Mientras que tal vez algunos usuarios acepten un nuevo sistema porque piensan que éste

implica cambios benéficos para ellos, quizás otros se resistan al creerlos perjudiciales para sus intereses.

Si el uso de un sistema es voluntario, tal vez los usuarios opten por evitarlo; si es obligatorio, la resistencia se manifestará en forma de un incremento en la tasas de errores, interrupciones, rotación e incluso sabotaje. Por lo tanto, la estrategia de implementación no sólo debe fomentar la participación de los usuarios, sino que también debe lidiar con la cuestión de la contraimplementación (Keen, 1981). La **contraimplementación** es una estrategia deliberada para frustrar la implementación de un sistema de información o de una innovación en una firma.

Las estrategias para vencer la resistencia de los usuarios implican la participación de éstos (provocar un compromiso así como mejorar el diseño), su educación, capacitación, edictos y políticas gerenciales, y mejores incentivos para los usuarios que cooperen. El nuevo sistema se puede hacer más amigable para los usuarios si se mejora la interfaz del usuario final. Los usuarios serán más cooperativos si se resuelven los problemas organizacionales antes de introducir el nuevo sistema.

La Sesión interactiva sobre organización ilustra algunas de estas cuestiones en acción. La firma de software DST Systems tenía problemas al administrar sus proyectos debido al elevado nivel de complejidad técnica, por lo cual necesitaba herramientas más poderosas para la planificación y el control. DST también necesitaba el compromiso y apoyo de los usuarios finales. A medida que lea este caso, trate de determinar cómo es que la selección de métodos de desarrollo de software lidió con estos problemas.

CÓMO DISEÑAR PARA LA ORGANIZACIÓN

Puesto que el propósito de un nuevo sistema es mejorar el desempeño de la organización, los proyectos de sistemas de información deben lidiar de manera explícita con las formas en que cambiará la organización cuando se instale el nuevo sistema, incluyendo la instalación de intranets, extranets y aplicaciones Web. Además de los cambios en los procedimientos, hay que planear con cuidado las transformaciones en las funciones laborales, la estructura organizacional, las relaciones de poder y el entorno de trabajo.

Las áreas en las que los usuarios interactúan con el sistema requieren de especial atención, con susceptibilidad a los aspectos ergonómicos. La **ergonomía** se refiere a la interacción de personas y máquinas en el entorno de trabajo. Considera el diseño de los empleos, las cuestiones de salud y la interfaz del usuario final de los sistemas de información. La tabla 14-5 muestra una lista de las dimensiones organizacionales que se deben tener en cuenta al planear e implementar sistemas de información.

Aunque se supone que las actividades de análisis y diseño de sistemas cuentan con un análisis del impacto en la organización, esta área siempre se ha descuidado. Un **análisis del impacto organizacional** explica la forma en que un sistema propuesto afec-

TABLA 14-5 FACTORES ORGANIZACIONALES EN LA PLANEACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS

Participación de los empleados
Diseño de los empleos
Estándares y monitoreo del desempeño
Ergonomía (involucra el equipo, las interfaces de usuario y el entorno de trabajo)
Procedimientos de resolución de quejas de los empleados
Salud y seguridad
Conformidad con las regulaciones gubernamentales

SESIÓN INTERACTIVA: ORGANIZACIONES

DST SYSTEMS GANA CON SCRUM Y LA ADMINISTRACIÓN DEL CICLO DE VIDA DE LAS APLICACIONES

Las compañías como DST Systems han reconocido el valor en el desarrollo Scrum para sus resultados netos, pero realizar la transición de los métodos de desarrollo tradicionales al desarrollo Scrum puede ser un desafío. DST Systems es una compañía de desarrollo de software cuyo producto insignia, Automated Work Distributor (AWD), incrementa la eficiencia del apoyo de la parte administrativa y ayuda a que las oficinas dejen de usar papel. DST se fundó en 1969 y tiene sus oficinas generales en Kansas City, Missouri. La compañía tiene cerca de 10 000 empleados, de los cuales 1 200 son desarrolladores de software.

Este grupo de desarrollo había utilizado una mezcla de herramientas, procesos y sistemas de control de código fuente sin ningún almacén unificado para el código o un conjunto de herramientas estandarizadas para los desarrolladores. Los distintos grupos dentro de la organización utilizaban herramientas muy diferentes para el desarrollo de software, como Serena PVCS, Eclipse u otros paquetes de código abierto. A menudo los procesos eran manuales y consumían mucho tiempo. Para los gerentes no era fácil determinar cómo se asignaban los recursos, qué empleados trabajaban en ciertos proyectos o el estado de ciertos activos específicos.

Todo esto significaba que DST luchaba por actualizar su producto más importante, AWD, de una manera oportuna. Su programa común de desarrollo era liberar una nueva versión una vez cada dos años, pero los competidores estaban liberando versiones mucho antes que eso. DST sabía que necesitaba algo mejor que el tradicional método de “cascada” para diseñar, codificar, evaluar e integrar sus productos. En el modelo de cascada del desarrollo de software, la progresión fluye de manera secuencial de un paso al siguiente como una cascada; cada uno de estos pasos no puede empezar sino hasta que se haya completado el paso anterior. Aunque DST había utilizado antes este método con muy buenos resultados, empezó a buscar alternativas viables.

El grupo de desarrollo empezó a explorar Scrum, un marco de trabajo para el desarrollo ágil de software en donde los proyectos progresan a través de una serie de iteraciones conocidas como “sprints”. Los proyectos de Scrum progresan en una serie de sprints, que son iteraciones con una duración fija de no más de un mes. Al inicio de un sprint, los miembros del equipo se comprometen a entregar cierto número de características que se mencionan en la lista de espera de productos del proyecto. Se supone que estas características deben estar completas al final del sprint: codificadas, probadas e integradas en el producto o sistema en desarrollo. Al final del sprint, un revisor

de sprints permite al equipo demostrar la nueva funcionalidad al propietario del producto y a otras partes interesadas, con el fin de que provean retroalimentación que pueda influir en el siguiente sprint.

Scrum se basa en equipos autoorganizados y multifuncionales apoyados por un ScrumMaster y el propietario del producto. El ScrumMaster actúa como entrenador para el equipo, mientras que el propietario del producto representa a la empresa, los clientes o los usuarios para guiar al equipo a que construya el producto correcto.

DST probó la metodología Scrum con sus herramientas de desarrollo de software existentes y experimentó resultados convincentes. La compañía aceleró su ciclo de desarrollo de software de 24 a 6 meses y la productividad de los desarrolladores aumentó un 20 por ciento, pero Scrum no funcionó tan bien como DST había esperado con sus herramientas existentes. Los procesos colapsaron y la falta de estandarización entre las herramientas y procesos utilizados por DST evitó que Scrum pudiera proveer su máximo beneficio para la compañía. DST necesitaba un producto de administración del ciclo de vida (ALM) que pudiera unificar su entorno de desarrollo de software.

DST estableció un equipo de evaluación de proyectos para identificar el entorno de desarrollo apropiado. Los factores clave fueron la rentabilidad, facilidad de adopción y la efectividad de las características. DST quería la habilidad de usar el nuevo software sin necesidad de una capacitación considerable, además de poder adoptar el software con rapidez sin poner en riesgo el ciclo de desarrollo de AWD. Después de considerar varios productos de ALM y de llevar a cabo proyectos de prueba con cada uno, DST se decidió por TeamForge, el ofrecimiento de CollabNet, para su plataforma de ALM.

CollabNet se especializa en software diseñado para funcionar bien con los métodos de desarrollo ágil de software tales como Scrum. Su producto básico es TeamForge, una suite integrada de herramientas de desarrollo y colaboración basadas en Web para el desarrollo ágil de software, la cual centraliza la administración de usuarios, proyectos, procesos y activos. DST también adoptó el producto Subversion de CollabNet para que ayudara con la administración y el control de los cambios en los documentos, programas y demás información de los proyectos almacenada en forma de archivos. DST adoptó en tan sólo 10 semanas los productos de CollabNet; ahora los desarrolladores de DST realizan todo su trabajo dentro de esta plataforma de ALM. Nadie obligó a los desarrolladores a usar TeamForge, sino que la plataforma de ALM era tan atractiva en comparación con el entorno anterior

de DST que los desarrolladores adoptaron el producto en forma viral.

Jerry Tubbs, el gerente de desarrollo de sistemas en DST Systems, dice que DST tuvo éxito en sus intentos por modernizar su grupo de software debido a unos cuantos factores. En primer lugar, buscó la simpleza en vez de los ofrecimientos complicados que se hacen cargo de todo. Buscar lo más simple no sólo era mejor para DST; también era menos costoso que algunas de las alternativas. DST también involucró a los desarrolladores en el proceso de toma de decisiones para asegurar que los cambios se recibieran con entusiasmo. Por último, al permitir que los desarrolladores adoptaran

el software de ALM por su cuenta, DST evitó el resentimiento asociado con un cambio forzoso indeseado. El cambio de DST del desarrollo en cascada a Scrum fue un éxito, puesto que la compañía seleccionó el marco de trabajo de desarrollo correcto además del software apropiado para convertir ese cambio en realidad, y logró manejar con destreza el proceso de cambio.

Fuentes: Jerry Tubbs, "Team Building Goes Viral", *Information Week*, 22 de febrero de 2010, www.collab.net, visitado en agosto de 2010, Mountain Goat Software, "Introduction to Scrum – An Agile Process", www.mountaingoatsoftware.com/topics/scrum, visitado en agosto de 2010.

PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

1. ¿Cuáles fueron algunos problemas con el viejo entorno de desarrollo de software de DST Systems?
2. ¿Cómo ayudó el desarrollo Scrum a resolver algunos de estos problemas?
3. ¿Qué otros ajustes hizo DST para poder usar Scrum de una manera más efectiva en sus proyectos de software? ¿Con qué aspectos de administración, organización y tecnología hubo que lidiar?

MIS EN ACCIÓN

Busque videos o sitios Web en Internet que expliquen los conceptos de Scrum o desarrollo ágil. Después responda a las siguientes preguntas:

1. Describa algunos de los beneficios y las desventajas del desarrollo Scrum.
2. ¿En qué difiere Scrum de otras metodologías de desarrollo de software?
3. ¿Cuáles son los potenciales beneficios para las compañías que utilizan desarrollo Scrum?

tará en la estructura organizacional, las posturas, la toma de decisiones y las operaciones. Para integrar los sistemas de información en la organización de manera exitosa, hay que poner más atención a las evaluaciones detalladas y bien documentadas sobre el impacto organizacional en el esfuerzo de desarrollo.

Diseño sociotécnico

Una forma de lidiar con los aspectos humanos y organizacionales es la de incorporar las prácticas de **diseño sociotécnico** en los proyectos de sistemas de información. Los diseñadores exponen conjuntos separados de soluciones de diseño técnicas y sociales. Los planes de diseño sociales exploran distintas estructuras de grupos de trabajo, la asignación de tareas y el diseño de trabajos individuales. Las soluciones técnicas propuestas se comparan con las sociales propuestas. La solución que cumpla mejor con los objetivos tanto sociales como técnicos es la que se selecciona para el diseño final. Se espera que el diseño sociotécnico resultante produzca un sistema de información que mezcle la eficiencia técnica con la sensibilidad a las necesidades organizacionales y humanas, de modo que conduzca a una mayor satisfacción y productividad en los trabajos.

HERRAMIENTAS DE SOFTWARE DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

Las herramientas comerciales de software que automatizan muchos aspectos de la administración de proyectos facilitan el proceso de administración de los mismos. Por lo general, el software de administración de proyectos cuenta con herramientas para definir, ordenar y asignar recursos a las tareas, establecer fechas iniciales y finales, rastrear el progreso y facilitar las modificaciones a las tareas y los recursos. Muchas automatizan la creación de gráficos de Gantt y diagramas PERT.

Algunas de estas herramientas son programas grandes y sofisticados para administrar proyectos muy grandes, grupos de trabajo dispersos y funciones empresariales. Estas herramientas de gama alta pueden administrar enormes cantidades de tareas y actividades, además de relaciones complejas.

Microsoft Office Project 2010 se ha convertido en el software de administración de proyectos más utilizado en la actualidad. Está basado en PC y cuenta con herramientas para producir diagramas PERT y gráficos de Gantt, además de apoyar el análisis de la ruta crítica, la asignación de recursos, el rastreo de proyectos y los informes de estado. Project también rastrea la forma en que los cambios en un aspecto de un proyecto afectan a los demás. Project Professional 2010 provee herramientas colaborativas de administración de proyectos cuando se utiliza con Microsoft Office Project Server 2010. Project Server almacena los datos de los proyectos en una base de datos central de SQL Server, a través de la cual permite a los usuarios autorizados acceder a los datos y actualizarlos a través de Internet. Project Server 2010 está muy integrado con la plataforma de espacios de trabajo colaborativos Microsoft Windows SharePoint Services. Estas características ayudan a las grandes empresas a administrar proyectos en muchas ubicaciones distintas. Los productos como EasyProjects .NET y Vertabase son también útiles para las firmas que desean herramientas de administración de proyectos basadas en Web.

En un futuro, el ofrecimiento del software de administración de proyectos como un servicio de software (SaaS) hará esta tecnología más accesible para un mayor número de organizaciones, en especial las de menor tamaño. Las versiones de código abierto de software de administración de proyectos como Project Workbench y OpenProj reducirán todavía más el costo total de propiedad y atraerán nuevos usuarios. Gracias a la popularidad de los medios sociales como Facebook y Twitter, también es probable que el software de administración de proyectos se vuelva más flexible, colaborativo y amigable para el usuario.

Aunque el software de administración de proyectos ayuda a las organizaciones a rastrear proyectos individuales, los recursos asignados a éstos y sus costos, el software de administración de carteras de proyectos ayuda a las organizaciones a administrar carteras de proyectos y las dependencias entre ellos. La Sesión interactiva sobre administración describe cómo el software de administración de carteras de proyectos de Hewlett-Packard ayudó a Motorola Inc. a coordinar sus proyectos y determinar la mezcla apropiada de proyectos y recursos para lograr sus objetivos estratégicos.

SESIÓN INTERACTIVA: ADMINISTRACIÓN

MOTOROLA RECURRE A LA ADMINISTRACIÓN DE CARTERAS DE PROYECTOS

Motorola Inc. es una enorme compañía de tecnología multinacional con base en Schaumburg, Illinois; se especializa en la infraestructura de comunicaciones de banda ancha, la movilidad empresarial, las soluciones de seguridad pública, el video de alta definición, los dispositivos móviles y una amplia variedad de tecnologías móviles adicionales. Motorola obtuvo ingresos de \$22 miles de millones en 2009, con 53 000 empleados en todo el mundo. Esta compañía ha crecido de manera orgánica por medio de fusiones y adquisiciones, por lo cual tiene miles de sistemas que desempeñan diversas funciones en todos sus negocios. Motorola sabía que si era capaz de mejorar el manejo de sus sistemas y sus proyectos, podría reducir de manera considerable sus costos de operación. En el entorno económico debilitado de la actualidad, los conceptos de ahorrar dinero y aumentar la eficiencia se han vuelto más importantes que nunca.

Motorola está organizada en tres segmentos principales. El segmento de dispositivos móviles (Mobile Devices) del negocio diseña, fabrica, vende y da servicio a dispositivos portátiles inalámbricos, entre ellos teléfonos inteligentes. Motorola espera enfrentar una competencia cada vez más intensa en este segmento por parte de un número cada vez mayor de retadores que esperan sacar provecho a la moda de los teléfonos inteligentes. El segmento de hogar y redes (Home and Network) de Motorola desarrolla la infraestructura y el equipo que utilizan los operadores de cable, los proveedores de servicios inalámbricos y otros proveedores de comunicaciones; su segmento de soluciones de movilidad empresarial (Enterprise Mobility Solutions) desarrolla y comercializa productos de comunicaciones de voz y datos, sistemas de banda ancha inalámbricos y una gran cantidad de aplicaciones y dispositivos para una variedad de clientes empresariales.

Las condiciones económicas débiles habían provocado que disminuyeran las cifras de Motorola en todos los principales segmentos del negocio. La compañía utilizó esta baja para revisar a profundidad su negocio y localizar las áreas en las que se podría volver más eficiente. Primero analizó cada una de sus funciones de negocios en términos de su importancia y valor para el negocio. Después analizó la complejidad y el costo de esa función. Por ejemplo, la ingeniería en Motorola es muy importante para el éxito de la compañía, además de que la distingue de sus competidores. La ingeniería es también una de las funciones de negocios más complicada y costosa de Motorola.

La compañía repitió este análisis para todas sus funciones de negocios y después determinó cuáles áreas requerían de un ajuste. Los procesos que no eran tan críticos para el éxito de la compañía, pero que aún así eran demasiado complejos y costosos, se convirtieron

en candidatos para su simplificación. Los procesos que eran críticos para la compañía pero estaban mal patrocinados se convirtieron en candidatos para un mejor apoyo. Después de llevar a cabo este ejercicio, Motorola esperaba automatizar muchas de las tareas gerenciales que había clasificado como menos complejas, pero tan sólo el tamaño de la compañía hacía de la automatización un desafío.

Motorola tiene 1 800 sistemas de información y 1 500 empleados de sistemas de información que son responsables de 1 000 proyectos al año. La compañía también subcontrata la mayor parte de su trabajo de TI a contratistas externos, con lo cual aumenta el número de usuarios regulares de sus sistemas. Administrar todos esos trabajadores es difícil y a menudo conduce a la ineficiencia. Muchos de los empleados de la compañía estaban trabajando en proyectos similares o compilando los mismos conjuntos de datos, sin saber que otros grupos dentro de la compañía estaban haciendo lo mismo. Motorola tenía la esperanza de identificar y eliminar estos grupos, también conocidos como “silos redundantes” de actividad dentro de la compañía, tanto para reducir los costos como para aumentar la productividad. La gerencia también esperaba poder asignar prioridades al uso de los recursos, de modo que los proyectos más valiosos para la compañía recibieran primero los recursos que necesitaban para tener éxito.

Los gerentes de Motorola esperaban lograr sus objetivos de automatizar los procesos y reducir los costos de operación al adoptar el software Project and Portfolio Management Center de HP, o HP PPM. Este software ayuda a los gerentes a comparar propuestas, proyectos y actividades operacionales con los presupuestos y niveles de capacidad de los recursos. Toda la información que recopiló Motorola de su análisis de procesos se encuentra en una ubicación central con HP PPM, que también sirve como la fuente centralizada de otra información crítica, como la cantidad de dólares de inversión utilizados por un proceso y las prioridades de las solicitudes de negocios que pasan por los sistemas de Motorola. HP PPM permite a los empleados y gerentes de TI de Motorola acceder con rapidez y facilidad a cualquier dato que pertenezca a los procesos de negocios de la compañía.

HP PPM permite que Motorola gobierne toda su cartera de TI mediante una amplia gama de herramientas, como la asignación de prioridades a los objetivos; varios niveles de entrada, revisión y aprobación; y visibilidad en tiempo real en todas las áreas del negocio. Los usuarios de HP PPM tienen los datos más recientes sobre los recursos, presupuestos, pronósticos, costos, programas, proyectos y la demanda de TI en general. Los empleados de Motorola pueden acceder a HP PPM dentro de la empresa o en forma de software como un servicio

(SaaS). Motorola utilizaba la versión dentro del sitio, pero se convirtió a SaaS sin sufrir ningún efecto en cuanto a la facilidad de uso. Los empleados de Motorola afirman que HP ha sido muy receptiva y confiable con su servicio y soporte al cliente. El uso de SaaS reduce los costos de soporte de Motorola hasta en un 50 por ciento.

HP PPM utiliza una serie de pantallas gráficas y datos muy específicos para capturar con efectividad el estado en tiempo real del programa y los proyectos de TI. También cuenta con planificación de escenarios del tipo “¿qué pasaría si?”, que crea de manera automática una mezcla óptima de proyectos, propuestas y activos. Esto significa que los usuarios pueden usar HP PPM para realizar un análisis de los procesos de negocios similar al que realizó Motorola en un principio en forma manual para empezar a poner a punto su infraestructura de TI y para generar recomendaciones con base en ese análisis. Los usuarios también pueden usar las herramientas de planificación de escenarios “¿qué pasaría si?” para predecir el valor y la utilidad de los nuevos proyectos.

Los resultados han sido justo lo que Motorola esperaba. En dos años, la compañía redujo su estructura de costos en un 40 por ciento, y en los proyectos más grandes en los que se utilizó HP PPM, Motorola ha obtenido un promedio de rendimiento sobre la inversión (ROI) del 150 por ciento. Los costos de soporte de TI de Motorola disminuyeron un 25 por ciento. Los silos redundantes de trabajadores que realizaban las mismas tareas se eliminaron casi en su totalidad, con lo cual se suprimió el 25 por ciento del “trabajo desperdiciado” de la compañía. Motorola también tiene planes de utilizar HP PPM para la administración de recursos y el soporte de aplicaciones.

Fuentes: HP, “Motorola: Excellence in Cost Optimization” (2010) y “HP Project and Portfolio Management (PPM) Portfolio Management Module Data Sheet”, www.hp.com, visitado el 9 de noviembre de 2010; Dana Gardner, “Motorola Shows Dramatic Savings in IT Operations Costs with ‘ERP for IT’ Tools”, *ZD Net*, 18 de junio de 2010; “Formulario 10-K de Motorola Inc.”, para el año fiscal que terminó el 31 de diciembre de 2009, visitado a través de www.sec.gov.

PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

1. ¿Cuáles son algunos de los desafíos a los que se enfrenta Motorola como empresa? ¿Por qué es la administración de proyectos tan crítica en esta compañía?
2. ¿Qué características de HP PPM fueron más útiles para Motorola?
3. ¿Con qué factores de administración, organización y tecnología hubo que lidiar para que Motorola pudiera implementar y utilizar HP PPM con éxito?
4. Evalúe el impacto comercial de adoptar HP PPM en Motorola.

MIS EN ACCIÓN

Use un motor de búsqueda para hallar “software de administración de cartera de TI” o “software de administración de proyectos de TI” y busque una oferta competitiva para HP PPM. Después responda a las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es la diferencia entre esta solución y HP PPM?
2. ¿Hacia qué tipos de compañías está más orientada esta solución?
3. Busque un caso de estudio de esta solución en acción. ¿Obtuvo la compañía descrita en el caso beneficios similares a los de Motorola?

14.5 PROYECTOS PRÁCTICOS SOBRE MIS

Los proyectos en esta sección le proporcionan experiencia práctica en cuanto a evaluar proyectos de sistemas de información, utilizar software de hojas de cálculo para realizar análisis de presupuesto de capital para las inversiones en nuevos sistemas de información, y utilizar herramientas Web para analizar el financiamiento para un nuevo hogar.

Problemas de decisión gerencial

1. En 2001, McDonald's Restaurants emprendió un proyecto llamado Innovate para crear una intranet que conectara las oficinas generales con sus 30 000 restaurantes en 120 países, con el fin de proveer información operacional detallada en tiempo real. Por ejemplo, el nuevo sistema informaría de inmediato a un gerente en las oficinas generales de la compañía en Oak Brook, Illinois, si las ventas disminuyeran en una franquicia en Londres, o si la temperatura de la parrilla en un restaurante de Rochester, Minnesota no fuera la adecuada. La idea era crear una aplicación ERP global que tuviera contacto con todos los aspectos funcionales de cada uno de los restaurantes McDonald's. Algunos de estos restaurantes estaban en países que carecían de infraestructuras de red. Después de invertir cerca de \$1 mil millones durante varios años, incluyendo \$170 millones en consultores y en la planificación inicial de la implementación, McDonald's dio fin al proyecto. ¿Qué pudo saber o haber hecho la gerencia al principio de este proyecto para evitar este resultado?
2. Caterpillar es el principal fabricante mundial de maquinaria para remover la tierra y proveedor de equipo agrícola. Caterpillar desea retirar el soporte del Sistema de negocios para concesionarios (Dealer Business System, o DBS), el cual concede bajo licencia a sus concesionarios para ayudarles a operar sus negocios. El software en este sistema se está volviendo obsoleto, por lo cual la gerencia de nivel superior desea transferir el soporte de la versión hospedada del software a Accenture Consultants, de modo que se pueda concentrar en su actividad principal. Caterpillar nunca obligó a sus concesionarios a utilizar DBS, pero el sistema se convirtió en un estándar de hecho para realizar negocios con la compañía. La mayoría de los 50 concesionarios Cat en Norteamérica utilizan alguna versión de DBS, al igual que la mitad de los 200 o más concesionarios Cat en el resto del mundo. Antes de que Caterpillar entregue el producto a Accenture, ¿qué factores y aspectos tendría que considerar? ¿Qué preguntas debería realizar? ¿Qué preguntas deberían realizar sus concesionarios?

Mejora de la toma de decisiones: uso de software de hojas de cálculo para elaborar el presupuesto de capital para un nuevo sistema CAD

Habilidades de software: fórmulas y funciones de hojas de cálculo

Habilidades de negocios: elaboración de presupuestos de capital

Este proyecto le ofrece la oportunidad de utilizar el software de hojas de cálculo para usar los modelos de presupuesto de capital que vimos en este capítulo para analizar el rendimiento sobre la inversión en un nuevo sistema CAD.

Su compañía desea invertir en un nuevo sistema CAD que requiere la compra de hardware, software y tecnología de red, así como gastos de instalación, capacitación y soporte. MyMISLab contiene tablas que muestran cada uno de los componentes de costo para el nuevo sistema, así como los costos de mantenimiento anuales durante un periodo de cinco años. También se agrega una Trayectoria de aprendizaje sobre los modelos de presupuesto de capital. Usted piensa que el nuevo sistema producirá ahorros anuales al reducir la cantidad de mano de obra requerida para generar diseños y especificaciones de diseño, con lo cual aumentará el flujo de efectivo anual de su firma.

- Utilice los datos que se proporcionan en estas tablas para crear una hoja de trabajo que calcule los costos y beneficios de la inversión durante un periodo de cinco

años y analice la inversión mediante el uso de los modelos de presupuesto de capital presentados en la Trayectoria de aprendizaje de este capítulo.

- ¿Vale la pena esta inversión? ¿Por qué sí o por qué no?

Mejora de la toma de decisiones: uso de las herramientas Web para comprar y financiar una casa

Habilidades de software: software basado en Internet

Habilidades de negocios: planificación financiera

Este proyecto desarrollará sus habilidades al usar software basado en Web para buscar un hogar y calcular su financiamiento hipotecario.

Usted acaba de encontrar un nuevo trabajo en Denver, Colorado, y desea comprar un hogar en esa área. Lo ideal sería que encontrara una casa unifamiliar con al menos tres recámaras y un baño que cueste entre \$150 000 y \$225 000; además desea financiarla con un crédito hipotecario de tasa fija a 30 años. Puede costear un enganche del 20 por ciento del valor de la casa. Antes de comprar una casa, sería bueno averiguar qué casas están disponibles en su rango de precios, buscar un crédito hipotecario y determinar el monto de su pago mensual. También sería conveniente que averiguara qué porcentaje de su pago representa el capital y qué porcentaje representa el interés. Use el sitio Web Yahoo! Real Estate para que le ayude en las siguientes tareas:

- Localice casas en su rango de precio en Denver Colorado. Averigüe toda la información que pueda sobre las casas, tome en cuenta el agente de bienes raíces, la condición de la casa, la cantidad de cuartos y el distrito escolar.
- Busque un crédito hipotecario para el 80 por ciento del precio de lista de la casa. Compare tasas de al menos tres sitios (use los motores de búsqueda para buscar otros sitios además de Yahoo!).
- Después de seleccionar un crédito hipotecario, calcule sus costos de cierre.
- Calcule el pago mensual para el crédito hipotecario que seleccionó.
- Calcule cuánto porcentaje de su pago hipotecario mensual representa el capital y cuánto el interés, suponiendo que no planea realizar pagos adicionales sobre el crédito hipotecario.

Cuando termine, evalúe todo el proceso. Por ejemplo, la facilidad de uso del sitio y su habilidad de buscar información sobre casas y créditos hipotecarios, la precisión de la información que encontró, la variedad a elegir en cuanto a casas y créditos hipotecarios, y qué tan útil hubiera sido el proceso en general para usted si en realidad se encontrara en la situación que se describe en este proyecto.

MÓDULO DE TRAYECTORIAS DE APRENDIZAJE

Las siguientes Trayectorias de aprendizaje proporcionan contenido relevante a los temas cubiertos en este capítulo:

1. Métodos de elaboración de presupuestos de capital para las inversiones en sistemas de información
2. Inversiones en tecnología de la información y productividad
3. Análisis empresarial (planeación de sistemas de negocios)

Resumen de repaso

1. ¿Cuáles son los objetivos de la administración de proyectos y por qué es tan esencial para desarrollar sistemas de información?

La buena administración de proyectos es esencial para asegurar que los sistemas se entreguen a tiempo, dentro del presupuesto y que proporcionen beneficios de negocios genuinos. Las actividades de administración de proyectos involucran planear el trabajo, evaluar el riesgo, estimar y adquirir los recursos requeridos para realizar el trabajo, organizarlo, dirigir la ejecución y analizar los resultados. La administración de proyectos debe lidiar con cinco variables principales: alcance, tiempo, costo, calidad y riesgo.

2. ¿Qué métodos se pueden utilizar para seleccionar y evaluar proyectos de sistemas de información, además de alinearlos con los objetivos de negocios de la firma?

Las organizaciones necesitan un plan de sistemas de información que describa la forma en que la tecnología de la información apoya la obtención de sus objetivos de negocios y que documente todas sus aplicaciones de sistemas junto con los componentes de la infraestructura de TI. Las grandes corporaciones tendrán una estructura gerencial para asegurar que se dé prioridad a los proyectos de sistemas más importantes. Se pueden usar los factores críticos de éxito, el análisis de cartera y los modelos de puntuación para identificar y evaluar proyectos alternativos de sistemas de información.

3. ¿Cómo pueden las firmas evaluar el valor de negocios de los proyectos de sistemas de información?

Para determinar si un proyecto de sistemas de información es una buena inversión, hay que calcular sus costos y beneficios. Los beneficios tangibles son cuantificables, y los beneficios intangibles que no se pueden cuantificar de inmediato pueden proveer beneficios cuantificables en el futuro. Los beneficios que exceden a los costos se deben analizar mediante los métodos de presupuesto de capital para asegurar que un proyecto represente un buen rendimiento sobre el capital invertido de la firma. Los modelos de ajuste de precios con opciones reales, que aplican las mismas técnicas para evaluar las opciones financieras para las inversiones de sistemas, pueden ser útiles al considerar inversiones en TI con un alto grado de incertidumbre.

4. ¿Cuáles son los principales factores de riesgo en los proyectos de sistemas de información?

El nivel de riesgo en un proyecto de desarrollo de sistemas se determina con base en: (1) el tamaño del proyecto, (2) la estructura del proyecto y (3) la experiencia con la tecnología. Es más probable que los proyectos de SI fracasen cuando hay una participación insuficiente o inadecuada por parte de los usuarios en el proceso de desarrollo de sistemas, cuando no hay apoyo de parte de la gerencia y cuando hay una mala administración del proceso de implementación. Existe una tasa muy alta de fracaso entre los proyectos relacionados con la reingeniería de procesos de negocios, las aplicaciones empresariales y también con las fusiones y adquisiciones, debido a que requieren de un cambio organizacional extenso.

5. ¿Qué estrategias son útiles para administrar el riesgo en los proyectos y la implementación de sistemas?

La implementación se refiere a todo el proceso de cambio organizacional relacionado con la introducción de un nuevo sistema de información. En el proceso de implementación es esencial contar con el apoyo y la participación de los usuarios, además del apoyo y control de la gerencia, ya que éstos son mecanismos para lidiar con el nivel de riesgo en cada nuevo proyecto de sistemas. Es posible controlar los factores de riesgo de un proyecto en cierto grado mediante una metodología de contingencia para la administración de proyectos. El nivel de riesgo de cada proyecto determina la mezcla apropiada de herramientas externas de integración, herramientas internas de integración, herramientas formales de planificación y herramientas formales de control que se deben aplicar.

Términos clave

Administración de proyectos, 530

Administración del cambio, 540

Agente del cambio, 541

Alcance, 530

Análisis de cartera, 534

Análisis del impacto organizacional, 546

Beneficios intangibles, 537

Beneficios tangibles, 537

Contraimplementación, 546

Diagrama PERT, 543

Diseño sociotécnico, 548

Ergonomía, 546

Factores críticos de éxito (CSF), 532

Gráfico de Gantt, 543

Herramientas externas de integración, 545

Herramientas formales de control, 543

Herramientas formales de planificación, 543

Herramientas internas de integración, 543

Implementación, 540

Interfaz de usuario, 530

Modelo de puntuación, 535

Modelos de ajuste de precios con opciones reales (ROPM), 538

Plan de sistemas de información, 532

Presupuesto de capital, 538

Proyecto, 530

Vacío de comunicación entre usuario y diseñador, 541

Preguntas de repaso

1. ¿Cuáles son los objetivos de la administración de proyectos y por qué es tan esencial para desarrollar sistemas de información?
 - Describa los problemas de sistemas de información que resultan de una mala administración de proyectos.
 - Defina administración de proyectos. Mencione y describa las actividades y variables de administración de proyectos que se manejan en la administración de proyectos.
2. ¿Qué métodos se pueden utilizar para seleccionar y evaluar proyectos de sistemas de información, además de alinearlos con los objetivos de negocios de la firma?
 - Nombre y describa los grupos responsables de la administración de los proyectos de sistemas de información.
 - Describa el propósito de un plan de sistemas de información y mencione las principales categorías en el plan.
 - Explique cómo se pueden utilizar los factores críticos de éxito, el análisis de cartera y los modelos de puntuación para seleccionar proyectos de sistemas de información.
3. ¿Cómo pueden las firmas evaluar el valor de negocios de los proyectos de sistemas de información?
 - Mencione y describa los principales costos y beneficios de los sistemas de información.
 - Explique la diferencia entre beneficios tangibles e intangibles.
4. ¿Cuáles son los principales factores de riesgo en los proyectos de sistemas de información?
 - Identifique y describa cada uno de los principales factores de riesgo en los proyectos de sistemas de información.
 - Explique por qué los creadores de nuevos sistemas de información necesitan lidiar con la implementación y la administración del cambio.
 - Explique por qué es tan esencial obtener el apoyo de la gerencia y de los usuarios finales para una implementación exitosa de los proyectos de sistemas de información.
 - Explique por qué hay una tasa de fracaso tan alta en las implementaciones relacionadas con las aplicaciones empresariales, la reingeniería de procesos de negocios, y también con las fusiones y adquisiciones.
5. ¿Qué estrategias son útiles para administrar el riesgo en los proyectos y la implementación de sistemas?
 - Identifique y describa las estrategias para controlar el riesgo en los proyectos.
 - Identifique las consideraciones organizacionales que se deberían tratar en la planificación y la implementación de los proyectos.
 - Explique cómo contribuyen las herramientas de software de administración de proyectos para una administración de proyectos exitosa.

Preguntas para debate

1. ¿Qué tanto impacto tiene la administración de proyectos en el éxito de un nuevo sistema de información?
2. Se ha dicho que la mayoría de los sistemas fracasan debido a que los creadores de sistemas ignoran los problemas del comportamiento organizacional. ¿A qué se podría deber esto?
3. ¿Cuál es el rol de los usuarios finales en la administración de proyectos de sistemas de información?

Colaboración y trabajo en equipo: identificación de los problemas de implementación

Forme un grupo con otros dos o tres estudiantes. Escriba una descripción de los problemas de implementación que podría encontrar en uno de los sistemas escritos en las Sesiones interactivas o los casos al final de los capítulos de este libro. Escriba un análisis de los pasos que llevaría a cabo para resolver o prevenir estos problemas.

Si es posible, use Google Sites para publicar vínculos a páginas Web, anuncios de comunicación en equipo y asignaturas de trabajo; para lluvias de ideas; y para trabajar de manera colaborativa en los documentos del proyecto. Trate de usar Google Docs para desarrollar una presentación de sus hallazgos para la clase.

JetBlue y WestJet: un cuento sobre dos proyectos de SI

CASO DE ESTUDIO

En años recientes, la industria de las aerolíneas ha visto el ascenso a la prominencia de varias compañías muy eficientes de bajo costo, gracias a su “receta de tarifas” muy competitivas y un servicio sobresaliente para sus clientes. JetBlue y WestJet son dos ejemplos de este modelo de negocios en acción. Ambas compañías se fundaron durante las últimas dos décadas y crecieron con rapidez para convertirse en potencias industriales. Sin embargo, cuando estas compañías necesitan realizar actualizaciones considerables de TI, sus relaciones con los clientes y sus marcas podrían empañarse si las cosas salen mal. En 2009, ambas compañías actualizaron sus sistemas de reservaciones de aerolíneas; una de las dos aprendió esta lección de la manera ruda.

David Neeleman creó a JetBlue como sociedad anónima en 1998 y la fundó en 1999. La compañía tiene sus oficinas generales en Queens, Nueva York. Su objetivo es proveer viajes de bajo costo junto con servicios únicos como TV en cada asiento; la forma en que desarrolló su TI de vanguardia en toda la empresa fue un factor crítico para lograr ese objetivo. JetBlue tuvo un éxito anticipado; la aerolínea fue una de las pocas que siguieron siendo rentables tras los ataques del 9/11. El crecimiento de JetBlue continuó a un ritmo veloz y siguió siendo rentable hasta 2005, cuando la compañía perdió dinero en un trimestre por primera vez desde que se había hecho pública. Impávida, la aerolínea regresó con rapidez a la rentabilidad el siguiente año después de implementar su plan de “Retorno a la rentabilidad” y se clasifica de manera consistente en los primeros lugares de las encuestas y clasificaciones de satisfacción al cliente para las aerolíneas estadounidenses.

En 1996, un grupo de veteranos en la industria de las aerolíneas fundó la compañía WestJet, con sus oficinas generales en Calgary, Canadá; entre estos veteranos se encontraba Neeleman, quien se separó para iniciar JetBlue poco tiempo después. La compañía empezó con cerca de 40 empleados y tres aeronaves. En la actualidad, la compañía tiene 7 700 empleados y opera 380 vuelos por día. En los principios de esta década, WestJet experimentó una rápida expansión estimulada por su éxito anticipado; empezó a agregar más destinos canadienses y más tarde ciudades estadounidenses a su itinerario de vuelo. Para 2010, WestJet ocupaba casi el 40 por ciento del mercado de aerolíneas en Canadá; la participación de Air Canada disminuyó al 55 por ciento.

JetBlue es un poco más grande; tiene 151 aeronaves en uso frente a las 88 de WestJet, pero ambas aerolíneas han usado la misma fórmula de bajo costo y buen servicio para obtener rentabilidad en el mercado de las aerolíneas, muy conocido por su peligrosidad. El rápido crecimiento de cada aerolínea provocó que sus sistemas de información se hicieran obsoletos, entre ellos sus sistemas de reservación.

La actualización de un sistema de reservaciones conlleva riesgos especiales. Desde la perspectiva del cliente, sólo puede ocurrir una de dos cosas: que la aerolínea complete con éxito su reconstrucción y el cliente no note la diferencia en cuanto a la habilidad de reservar vuelos, o que se estropee la implementación, se exasperen los clientes y se dañe la marca de la aerolínea.

Había llegado el tiempo tanto para JetBlue como para WestJet de actualizar sus sistemas de reservaciones. Cada aerolínea había empezado con un sistema diseñado para aerolíneas más pequeñas recién creadas, por lo que ambas necesitaban más poder de procesamiento para lidiar con un volumen mucho mayor de clientes. También necesitaban características como la habilidad de enlazar precios e inventarios de asientos con otras aerolíneas con las que cooperaban.

JetBlue y WestJet contrataron a Sabre Holdings, uno de los proveedores de TI para aerolíneas más utilizados, para que actualizara sus sistemas de reservaciones de aerolíneas. La diferencia entre la implementación del sistema de reservaciones SabreSonic CSS de WestJet y la de JetBlue ilustra los riesgos inherentes en cualquier reconstrucción de TI a gran escala. También sirve como otro recordatorio más de cómo la planificación exitosa y la implementación de la nueva tecnología son algo tan valioso como la misma tecnología.

SabreSonic CSS realiza una amplia gama de servicios para cualquier aerolínea. Vende asientos, recolecta pagos, permite a los clientes interesados buscar vuelos en el sitio Web de la aerolínea y provee una interfaz para comunicarse con los agentes de reservaciones. Los clientes pueden usar esta interfaz para acceder a los quioscos de los aeropuertos, seleccionar asientos específicos, revisar sus maletas, abordar, volver a reservar y recibir reembolsos por las cancelaciones de vuelos. Todos los datos generados por estas transacciones se almacenan en una ubicación central dentro del sistema. JetBlue seleccionó a SabreSonic CSS para reemplazar su sistema heredado desarrollado por la compañía Navitaire, rival de Sabre; WestJet deseaba actualizar un antiguo sistema de reservación que también había sido desarrollado por Sabre.

La primera de las dos aerolíneas en implementar el sistema SabreSonic CSS fue WestJet. Cuando esta compañía empezó a operar con el nuevo sistema en octubre de 2009, los clientes tenían dificultades para realizar reservaciones y el sitio Web de WestJet fallaba de manera constante. Los centros de llamadas de WestJet también se saturaron y los clientes experimentaron retrasos en los aeropuertos. Para una compañía que basaba su negocio en la solidez de un buen servicio al cliente, esto era una pesadilla. ¿Cómo pudo WestJet permitir que ocurriera esto?

El asunto crítico fue la transferencia de los 840 000 archivos de WestJet que contenían datos sobre las transacciones de clientes anteriores de WestJet que ya habían comprado vuelos, de los servidores con el antiguo sistema de reservaciones de WestJet en Calgary a los servidores de Sabre en Oklahoma. Durante la migración, los agentes de WestJet tuvieron que realizar una serie de pasos complejos para procesar los datos. WestJet no había anticipado el tiempo de transferencia requerido para mover los archivos y no pudo reducir sus cargas de pasajeros en los vuelos que entraron en operación justo después de realizar el cambio. Cientos de miles de reservaciones para vuelos en el futuro que se habían hecho antes del cambio quedaron inaccesibles durante la transferencia de archivos y por un periodo de tiempo después de ésta, debido a que Sabre tuvo que ajustar los vuelos a través del nuevo sistema.

Este retraso provocó una avalancha de clientes insatisfechos, algo muy raro para WestJet. Además del aumento en las llamadas de quejas de los clientes, éstos también usaron Internet para expresar su disgusto. Los irritados viajeros expresaron su indignación en Facebook e inundaron el sitio de WestJet, lo cual provocaba que éste fallara en forma repetitiva. WestJet ofreció de inmediato una disculpa a sus clientes en su sitio una vez que éste volvió a funcionar, para explicar por qué habían ocurrido los errores. Los empleados de WestJet habían recibido un total de 150 000 horas de capacitación en el nuevo sistema antes de la actualización, pero el vocero de WestJet de nombre Robert Palmer explicó que la compañía “había descubierto algunos problemas en el entorno en vivo que simplemente no habían aparecido en el entorno de prueba”, entre los cuales habían destacado los aspectos relacionados con la transferencia masiva de archivos.

Los informes más recientes sobre las ganancias de WestJet muestran que la compañía resistió la tormenta con éxito y siguió siendo rentable, pero el incidente obligó a la aerolínea a reducir sus planes de crecimiento. WestJet puso en espera su programa de viajeros frecuentes y la tarjeta de crédito de marcas compartidas, RBC WestJet Mastercard, además de los planes de compartir códigos con otras aerolíneas; Southwest, KLM y British Airways. Estos planes permitirían que una aerolínea vendiera vuelos bajo su propio nombre, pero en aeronaves operadas por otras aerolíneas. Por el momento, WestJet espera volver a crecer antes de proseguir con estas medidas.

Por el contrario, JetBlue tuvo la ventaja de ver a WestJet empezar su implementación unos meses antes, de modo que pudo evitar muchos de los obstáculos que WestJet soportó. Por ejemplo, construyeron un sitio Web de respaldo de modo que estuvieran preparados para el escenario del peor caso. La compañía también contrató 500 trabajadores temporales en su call center para lidiar con los picos potenciales en las llamadas de servicio al cliente (WestJet también terminó contratando trabajadores extranjeros para su call center, pero sólo hasta después de que el problema se había salido de control). JetBlue se aseguró de cambiar sus vuelos a

los servidores de Sabre un viernes por la noche, debido a que los sábados el tráfico de vuelo es por lo general muy bajo. Además, JetBlue vendió menos asientos en los vuelos que despegaron ese día.

De todas formas, la aerolínea experimentó unos cuantos problemas técnicos: aumentaron los tiempos de espera de las llamadas, además de que no todos los quioscos en los aeropuertos y las impresoras de boletos volvieron a funcionar de inmediato. Aparte de eso, JetBlue necesitaba agregar algunas funciones de reservaciones. Aunque en comparación con lo que sufrió WestJet, la compañía estuvo muy bien preparada para lidiar con estos problemas. JetBlue terminó usando su sitio de respaldo varias veces.

Sin embargo, JetBlue también ha experimentado sus propios debacles de servicio al cliente en el pasado. En febrero de 2007, JetBlue trató de operar vuelos durante una tormenta de nieve, cuando todas las demás aerolíneas importantes habían cancelado ya sus vuelos. Esto resultó ser una mala decisión, ya que las condiciones climatológicas impidieron que los vuelos despegaran y los pasajeros quedaron varados durante casi 10 horas. JetBlue tuvo que seguir cancelando vuelos durante varios días después; llegó a un total de 1 100 vuelos cancelados con una pérdida de \$30 millones. Después de la crisis, la gerencia de JetBlue llegó a la conclusión de que aunque la infraestructura de TI de la aerolínea era suficiente para lidiar con las condiciones normales cotidianas, no era lo bastante robusta como para manejar una crisis de esta magnitud. Esta experiencia, aunada a la observación de las dificultades que sufrió WestJet al tratar de implementar su nuevo sistema, motivó que JetBlue empleara una cuidadosa metodología para su propia implementación de TI.

Fuentes: Susan Carey, “Two Paths to Software Upgrade”, *The Wall Street Journal*, 13 de abril de 2010; Aaron Karp, “WestJet Offers ‘Heartfelt Apologies’ on Res System Snafus; Posts C\$31 Million Profit”, *Air Transport World*, 5 de noviembre de 2009; Ellen Roseman, “WestJet Reservation Change Frustrates”, *thestar.com*, 2 de diciembre de 2009; Calgary Herald, “WestJet Reservation-System Problems Affecting Sales”, *Kelowna.com*; “JetBlue Selects SabreSonic CSS for Revenue and Operational Systems”, *Shepard.com*, 17 de febrero de 2009; “Jilted by JetBlue for Sabre”, *Tnooz.com*, 5 de febrero de 2010.

PREGUNTAS DEL CASO DE ESTUDIO

1. ¿Qué tan importante es el sistema de reservaciones en aerolíneas como WestJet y JetBlue? ¿Qué impacto tiene sobre las actividades operacionales y la toma de decisiones?
2. Evalúe los factores de riesgo clave de los proyectos para actualizar los sistemas de reservaciones de WestJet y JetBlue.
3. Clasifique y describa los problemas a los que se enfrentó cada aerolínea al implementar su nuevo sistema de reservaciones. ¿Qué factores de administración, organización y tecnología provocaron estos problemas?
4. Describa los pasos que podría haber llevado a cabo para controlar el riesgo en estos proyectos.