

DETERMINACIÓN DE LA VIABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE ANÁLISIS Y DISEÑO

3

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Una vez que haya dominado el material de este capítulo, podrá:

1. Comprender cómo se inician y seleccionan los proyectos.
2. Determinar la viabilidad de un proyecto propuesto.
3. Planear un proyecto identificando actividades y programándolas.
4. Entender la manera en que un enfoque alterno denominado programación extrema equilibra los objetivos para administrar el proceso de análisis y diseño.
5. Administrar las actividades de análisis y diseño de tal manera que se cumplan los objetivos dentro del plazo destinado al proyecto.

Entre las capacidades fundamentales que debe dominar un analista de sistemas se incluyen la iniciación de proyectos, la determinación de la viabilidad de un proyecto, la programación de proyectos, y la planeación y administración de las actividades y los miembros de un equipo para optimizar la productividad. Estas capacidades se consideran aspectos fundamentales de un proyecto.

Un proyecto de sistemas comienza con problemas o con oportunidades de realizar mejoras en un negocio, que surgen con frecuencia conforme la organización se adapta al cambio. La creciente popularidad del comercio electrónico pone de manifiesto que algunos cambios importantes se están generando a medida que los negocios inician sus empresas en Internet o cuando trasladan sus operaciones internas y sus relaciones externas a este medio de comunicación. Los cambios que requieren una solución de sistemas pueden surgir del entorno legal así como del medio ambiente donde opera la empresa. Una vez que se propone un proyecto, el analista de sistemas trabaja rápidamente en colaboración con los encargados de la toma de decisiones para determinar la viabilidad del mismo. Si se aprueba un proyecto para un estudio de sistemas completo, las actividades del proyecto se programan con ayuda de herramientas como gráficas de Gantt y diagramas de Técnicas de Evaluación y Revisión de Programas (PERT, *Program Evaluation and Review Techniques*) a fin de terminar a tiempo el proyecto. Para asegurar la productividad de los miembros del equipo de análisis de sistemas es fundamental la administración eficaz de sus actividades programadas. Este capítulo se dedica a examinar estos aspectos esenciales de los proyectos.

INICIACIÓN DE UN PROYECTO

Son muchas y distintas las fuentes que dan inicio a los proyectos de sistemas, por diversas razones. Algunos de los proyectos sugeridos sobrevivirán varias etapas de evaluación hasta

llegar a usted (o a usted y su equipo); otros no conseguirán llegar tan lejos. Los ejecutivos de negocios sugieren proyectos de sistemas por dos razones principales: (1) porque tienen problemas que requieren una solución de sistemas, y (2) porque identifican oportunidades de mejorar mediante la actualización, modificación o instalación de nuevos sistemas cuando ocurren problemas. Ambas situaciones se pueden dar conforme las organizaciones se adaptan y enfrentan al cambio evolutivo y natural.

PROBLEMAS EN LA ORGANIZACIÓN

A los administradores no les agrada aceptar que sus organizaciones tienen problemas, y muchos menos hablar de ellos con alguien externo. No obstante, los buenos administradores están conscientes de que para mantener el negocio funcionando a su más alto potencial es imperativo que reconozcan los síntomas de los problemas o, en etapas más avanzadas, que los diagnostiquen y les hagan frente.

Los problemas surgen de diversas maneras. Una forma de averiguar que hay problemas y cómo se originaron, es considerarlos como situaciones en las cuales ya no se alcanzan o nunca se han alcanzado las metas fijadas. La retroalimentación útil pone de manifiesto la brecha existente entre el desempeño real y el que se pretende. De esta manera, la retroalimentación ayuda a resaltar los problemas.

En algunos casos, los problemas que requieren la atención del analista de sistemas permanecen ocultos porque no se realizan mediciones del desempeño. Los problemas (o síntomas de problemas) en procesos cuyos resultados son visibles y que podrían requerir la ayuda de un analista de sistemas incluyen errores excesivos y trabajo realizado con demasiada lentitud, incompleto, incorrecto o que no se hace. Otros síntomas de problemas se vuelven evidentes cuando los individuos no cumplen las metas de desempeño establecidas. Los cambios en el comportamiento de los empleados como una elevada tasa de ausentismo, creciente descontento en el trabajo o una alta rotación de trabajadores deben alertar a los administradores sobre la existencia de problemas potenciales. Cualquiera de estos cambios, solos o en combinación, constituyen una razón de peso para solicitar la ayuda de un analista de sistemas.

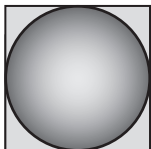
Aunque los problemas como los recién descritos ocurren al interior de las organizaciones, la retroalimentación sobre qué tan bien cumple la organización sus metas podría llegar del exterior, en forma de quejas o sugerencias por parte de clientes, distribuidores o proveedores, y pérdida o reducción inesperada de ventas. Esta retroalimentación del entorno externo es sumamente importante y no debe ignorarse.

En la figura 3.1 se ofrece un resumen de síntomas de problemas y de técnicas útiles para la detección de los mismos. Advierta que la revisión de resultados, la observación del comportamiento de los empleados y la atención a la retroalimentación proveniente de

FIGURA 3.1

La revisión de resultados, la observación del comportamiento de los empleados y la atención a la retroalimentación son factores que ayudan al analista a identificar problemas y oportunidades de sistemas.

Para identificar problemas	Busque estos signos específicos
Revise los resultados contra los criterios de desempeño	<ul style="list-style-type: none">• Demasiados errores• Trabajo realizado con lentitud• Trabajo realizado de manera incorrecta• Trabajo incompleto• Trabajo no realizado
Observe el comportamiento de los empleados	<ul style="list-style-type: none">• Elevado ausentismo• Creciente descontento• Alta rotación de trabajadores
Ponga atención en la retroalimentación externa de: Distribuidores Clientes Proveedores	<ul style="list-style-type: none">• Quejas• Sugerencias de mejora• Pérdida de ventas• Reducción de ventas



EL SONIDO MÁS DULCE QUE HE PROBADO

Felix Straw, uno de los muchos distribuidores en Estados Unidos de la bebida europea Sipps, mira tristemente el mapa climático de un diario saturado de áreas rojas, las cuales indican que la mayor parte del territorio de Estados Unidos sufre una onda calurosa que no muestra signos de aminorar. Señalando el periódico conforme habla, le indica a los miembros de su grupo de sistemas: “Esto es lo mejor que nos pudo pasar, o al menos debería serlo. ¡Pero cuando hicimos nuestros pedidos hace tres meses, no teníamos la menor idea de que esta monstruosa onda de calor iba a devorar así al país!” Volteando hacia una fotografía de su planta europea que se encuentra sobre la pared, continúa: “Debemos encontrar la manera de informarles cuando el clima esté caluroso por acá para que nos envíen suficiente producto. De lo contrario, siempre perderemos las oportunidades. Esto ocurrió hace dos años y casi nos mata.”

“Cada uno de los distribuidores nos reunimos con nuestros gerentes de distrito para realizar la planeación trimestral. Cuando llegamos a un acuerdo, enviamos nuestros pedidos por fax a las oficinas centrales en Europa. Ellos hacen sus propios ajustes, envasan las bebidas y nos mandan los pedidos modificados de 9 a 15 semanas después. Pero necesitamos encontrar la manera de indicarles lo que está ocurriendo ahora. ¡Vaya!, incluso se están abriendo nuevos centros comerciales aquí. Ellos deberían saber que tenemos una demanda extraordinariamente alta”.

Corky, su secretaria, estuvo de acuerdo: “Sí, al menos deberían echarle un vistazo a nuestras ventas anteriores en esta época del año. Algunas primaveras son calurosas y otras son normales”.

Straw coincidió: “Eso sería música para mis oídos, sería realmente grandioso que ellos trabajaran de manera conjunta con nosotros para

identificar las tendencias y los cambios —y a continuación responder con rapidez”.

Stern's, fabricante de bebidas cuyas oficinas centrales se encuentran en Blackpool, Inglaterra, es el productor de Sipps. Ésta es una bebida dulce, no carbonatada, sin alcohol, con sabor a frutas, que se toma fría o con hielo y tiene una alta demanda en época de calor. Con buenas ventas en Europa y una creciente popularidad en Estados Unidos desde su introducción hace cinco años, Sipps ha experimentado dificultades para manejar de manera adecuada el inventario y satisfacer la demanda de los clientes estadounidenses, que se ve afectada por las fluctuaciones de temperatura de cada estación. Los lugares con climas cálidos durante todo el año y cantidades considerables de turistas (como Florida y California) realizan pedidos voluminosos de manera habitual, pero otras áreas de Estados Unidos podrían beneficiarse con un proceso de toma de pedidos menos engorroso y mayor capacidad de respuesta. La bebida es comercializada por una red de distribuidores locales por todo Estados Unidos y Canadá.

Como uno de los analistas de sistemas asignado a trabajar con los distribuidores estadounidenses de Sipps, inicie su análisis enumerando algunos de los síntomas y problemas clave que haya identificado luego de entrevistar al señor Straw y a su secretaria, estudiar los flujos de información, el proceso de toma de pedidos y la administración de inventarios. Describa en un párrafo los problemas que podrían indicar la necesidad de una solución de sistemas.

Nota: Esta oportunidad de consultoría se elaboró con base en J. C. Perez, “Heineken's HOPS Software Keeps A-Head on Inventory”, *PC Week*, vol. 14, núm. 2, 13 de enero de 1997, pp. 31 y 34.

fuentes externas son valiosas para la detección de problemas. Como se discutió en el capítulo 1, al responder a los problemas que se presentan en una organización, el analista de sistemas desempeña los roles de consultor, experto en soporte técnico y agente de cambio. Como cabría esperar, los roles del analista de sistemas cambian sutilmente cuando se inician los proyectos, porque la atención se concentra en las oportunidades de mejora más que en la necesidad de solucionar problemas.

SELECCIÓN DE PROYECTOS

Los proyectos surgen de diferentes fuentes y por muchas razones. No todos deben seleccionarse para un estudio más profundo. Usted debe tener bien presentes las razones para recomendar el estudio de sistemas de un proyecto que parezca resolver un problema o propiciar una mejora. Tome en cuenta los motivos que impulsen una propuesta de proyecto. Debe asegurarse de que el proyecto no tiene como propósito mejorar su propia imagen política o su poder, o el poder de la persona o grupo que lo proponga, porque hay una alta probabilidad de que el proyecto sea mal concebido y, con el tiempo, no tenga una buena aceptación.

Como se describió en el capítulo 2, es necesario examinar los proyectos potenciales desde una perspectiva de sistemas de tal manera que se tome en cuenta el impacto que tendrá en toda la organización el cambio propuesto. Recuerde que los diversos subsistemas de la organización están interrelacionados y son interdependientes, y que al cambiar un subsistema podría afectar a los demás. A pesar de que los encargados de la toma de decisiones son

quienes en última instancia establecen las fronteras del proyecto de sistemas, éste no se debe considerar o seleccionar de manera aislada del resto de la organización.

Más allá de estas consideraciones generales, existen cinco criterios específicos para la selección de proyectos:

1. El respaldo de los directivos de la organización.
2. Un periodo adecuado de compromiso para terminar el proyecto.
3. La posibilidad de mejorar la consecución de las metas organizacionales.
4. Factibilidad en cuanto a recursos para el analista de sistemas y la organización.
5. La rentabilidad del proyecto en comparación con otras formas en que la organización podría invertir sus recursos.

El principal criterio es el respaldo de los directivos de la organización. Nada se puede realizar sin el consentimiento de quienes a la postre proporcionan los recursos económicos. Esto no significa que usted carecerá de influencia para dirigir el proyecto o que nadie más, aparte de los directivos, puede intervenir; pero el respaldo de estos últimos es primordial.

Otro criterio importante para seleccionar un proyecto tiene que ver con el establecimiento de un periodo adecuado de terminación para usted y la organización. Pregúntese a sí mismo y a los demás involucrados si el negocio cuenta con la capacidad de establecer un compromiso de tiempo para instalar los nuevos sistemas o mejorar los existentes. Usted también debe comprometer todo su tiempo, o una parte al menos, mientras dure el proyecto.

La posibilidad de contribuir a mejorar la consecución de las metas organizacionales constituye el tercer criterio. El proyecto debe servir para que la organización se encarrile, no para desviarla de sus metas principales.

El cuarto criterio es seleccionar un proyecto factible de acuerdo con los recursos y capacidades con que cuenten tanto usted como la organización. Algunos proyectos estarán fuera del alcance de sus conocimientos y usted debe ser capaz de reconocerlo.

Por último, necesita determinar de manera conjunta con la organización, la valía del proyecto de sistemas en comparación con cualquier otro proyecto alternativo. Recuerde que cuando un negocio se compromete con un proyecto, le dedica recursos que automáticamente quedarán fuera del alcance de otros proyectos. Es muy útil comprender que todos los proyectos posibles compiten por los recursos de tiempo, dinero y empleados de la organización.

DETERMINACIÓN DE LA VIABILIDAD

Una vez que la cantidad de proyectos se ha reducido con base en los criterios que acabamos de explicar, queda por determinar si los proyectos seleccionados son viables. Nuestra definición de viabilidad es mucho más profunda que la que se le da comúnmente, puesto que la viabilidad de los proyectos de sistemas se evalúa de tres maneras principales: operativa, técnica y económicamente. El estudio de viabilidad no consiste en un estudio completo de los sistemas. Más bien, se trata de recopilar suficientes datos para que los directivos, a su vez, tengan los elementos necesarios para decidir si debe procederse a realizar un estudio de sistemas.

Los datos para el estudio de viabilidad se pueden recopilar mediante entrevistas, tema que trataremos en detalle en el capítulo 4. El tipo de entrevista apropiado se relaciona directamente con el problema o la oportunidad bajo análisis. Por lo general, el analista de sistemas entrevista a quienes requieren ayuda y a los involucrados en el proceso de toma de decisiones, que comúnmente son los directivos. Aunque es importante abordar el problema correcto, el analista de sistemas no debe invertir demasiado tiempo en los estudios de viabilidad, porque le solicitarán muchos proyectos y sólo unos cuantos podrán o deberán ser realizados. El tiempo dedicado al estudio de viabilidad deberá ser bastante reducido y abarcar diversas actividades.

DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

El analista de sistemas funge como catalizador y experto de soporte técnico, identificando en primer lugar dónde se pueden mejorar los procesos. Desde una perspectiva optimista, las oportunidades se pueden considerar como la contraparte de los problemas; más aún, en algunas culturas la crisis también significa oportunidad. Lo que para un gerente podría ser un problema inquietante, para un analista de sistemas perceptivo podría convertirse en una oportunidad de mejorar.

Las mejoras a los sistemas se pueden definir como cambios que darán como resultado beneficios crecientes y valiosos. Las mejoras pueden ser de muchos tipos, por ejemplo:

1. Aceleración de un proceso.
2. Optimización de un proceso al eliminar pasos innecesarios o duplicados.
3. Combinación de procesos.
4. Reducción de errores en la captura de información mediante la modificación de formularios y pantallas de despliegue.
5. Reducción de almacenamiento redundante.
6. Reducción de salidas redundantes.
7. Mejora en la integración de sistemas y subsistemas.

Es importante que el analista de sistemas tenga habilidad para reconocer las oportunidades de mejora. Sin embargo, quienes están en contacto diario con el sistema podrían ser fuentes de información más eficaces sobre las mejoras por realizar. Si ya se han sugerido mejoras, son necesarios sus conocimientos como analista para contribuir a determinar si vale la pena la mejora y cómo se debe implementar.

Es útil para el analista de sistemas elaborar una cuadrícula de impacto de la viabilidad (CIV) que le sirva para comprender y evaluar los impactos (si los hay) que tendrán las mejoras a los sistemas existentes. En la figura 3.2 se muestra una cuadrícula de este tipo. Los rótulos del lado izquierdo describen diversos sistemas existentes o propuestos, que se organizan en tres categorías de sistemas: de comercio electrónico, de información gerencial (MIS) y de procesamiento de transacciones (TPS). En la parte superior se encuentran los siete objetivos de los procesos. Las marcas negras denotan que se puede lograr un impacto positivo con una mejora al sistema. Las marcas grises indican que el sistema ya se implementó y que la mejora impactó favorablemente el objetivo del proceso.

Como puede observarse, en casi todos los casos los sistemas de procesamiento de transacciones muestran un efecto positivo sobre los objetivos de los procesos. Los sistemas de información gerencial tradicionales podrían contribuir a tomar mejores decisiones, pero en ocasiones no ayudan a la recopilación, almacenamiento y recuperación eficiente de los datos. En consecuencia, hay pocas marcas en esa parte de la cuadrícula. Al ingresar al mundo del comercio electrónico, el analista tiene que estar consciente del efecto que podría tener sobre los objetivos de los procesos cada mejora que se haga al sistema. Observe que el analista que llenó esta cuadrícula reconoció que aunque hubo efectos positivos sobre algunos objetivos de los procesos, no los hubo en otros.

También es importante la manera en que las mejoras a los sistemas de información afectan los objetivos corporativos. Estos objetivos incluyen:

1. Mejora de las ganancias corporativas.
2. Apoyo a la estrategia competitiva de la organización.
3. Mayor cooperación con distribuidores y socios.
4. Incremento del apoyo a las operaciones internas con el fin de producir bienes y servicios de manera más eficiente y eficaz.
5. Incremento del apoyo a la toma de decisiones internas para que éstas sean más eficaces.
6. Mejora del servicio al cliente.
7. Incremento en la moral de los empleados.

Una vez más, una cuadrícula de impacto de la viabilidad es útil para incrementar la conciencia de los impactos en el logro de los objetivos corporativos. La cuadrícula que se

FIGURA 3.2

Un analista puede utilizar una cuadrícula de impacto de la viabilidad para mostrar cómo afectan los componentes del sistema a los objetivos de los procesos.

	Objetivos de los procesos							
	Componentes del sistema	Aceleración de un proceso	Optimización de un proceso	Combinación de procesos	Reducción de errores en la captura de información	Reducción del almacenamiento redundante de datos	Reducción de salidas redundantes	Mejora de la integración de sistemas
Sistemas de comercio electrónico	Catálogo en línea	✓	✓				✓	✓
	Procesamiento de pedidos en línea	✓	✓		✓	✓		✓
	Soporte técnico en línea		✓					
	Anuncios en línea							
	Agente inteligente de actualización automática en Web							
MIS	Administración de inventarios		✓					✓
	Programación de la producción		✓					✓
	Informes de ventas mensuales				✓			✓
	Análisis de ventas regionales				✓			✓
	Administración de la logística					✓		✓
TPS	Nómina	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Procesamiento de pedidos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Seguimiento de pedidos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Cuentas por pagar	✓			✓	✓	✓	✓
	Cuentas por cobrar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Símbolo Significado


El componente o la mejora al sistema de información que se propone puede contribuir de manera positiva a los objetivos de los procesos si se implementa en el futuro.



El componente del sistema de información existente contribuye de manera positiva a los objetivos de los procesos.

muestra en la figura 3.3 es semejante a la de objetivos de los procesos que describimos antes, pero resalta el hecho de que las mejoras al sistema de información gerencial afectan en gran medida los objetivos corporativos. Como recordará, los MIS tradicionales no afectan muchos de los objetivos de los procesos, pero por otra parte, sí afectan a la mayoría de los objetivos corporativos.

Es fundamental que el analista realice sistemáticamente los pasos para desarrollar cuadrículas de impacto de la viabilidad. Al comprender los objetivos de los procesos y los corporativos, el analista se da cuenta de la razón por la cual construye sistemas y entiende la importancia que podría tener el diseño de sistemas eficientes y eficaces. El analista puede comunicar estos impactos a los encargados de la toma de decisiones que evalúan (y costean) el proyecto.

El analista debe estar consciente que también existen algunos objetivos inaceptables para los proyectos de sistemas. Como ya mencionamos, aquí se incluyen los proyectos que se emprenden con el único fin de demostrar la capacidad del equipo de análisis de sistemas o de imponer la superioridad de un departamento sobre otro para controlar los recursos internos. Tampoco es aceptable automatizar procedimientos manuales en aras de la simple automatización, ni invertir en nueva tecnología debido al deslumbramiento con las características avanzadas que ofrece en comparación con las del sistema actual, sin tomar en cuenta su verdadera contribución al logro de las metas de la organización.

	Componentes del sistema	Objetivos corporativos						
		Ganancias corporativas	Estrategia competitiva	Operaciones conjuntas con socios y distribuidores	Apoyo a las operaciones internas	Apoyo a la toma de decisiones internas	Servicio al cliente	Moral de los empleados
Sistemas de comercio electrónico	Catálogo en línea		✓				✓	✓
	Procesamiento de pedidos en línea		✓	✓			✓	✓
	Soporte técnico en línea		✓				✓	✓
	Anuncios en línea	✓		✓			✓	
	Agente inteligente de actualización automática en Web						✓	
MIS	Administración de inventarios	✓	✓		✓	✓	✓	
	Programación de la producción	✓	✓		✓	✓	✓	✓
	Informes de ventas mensuales	✓	✓		✓	✓		✓
	Análisis de ventas regionales	✓			✓	✓		✓
	Administración de la logística	✓	✓		✓	✓		
TPS	Nómina				✓			✓
	Procesamiento de pedidos	✓			✓		✓	
	Seguimiento de pedidos	✓			✓		✓	
	Cuentas por pagar			✓	✓		✓	
	Cuentas por cobrar			✓	✓		✓	

Símbolo Significado



El componente o la mejora al sistema de información que se propone puede contribuir de manera positiva a los objetivos de los procesos si se implementa en el futuro.



El componente del sistema de información existente contribuye de manera positiva a los objetivos corporativos.

FIGURA 3.3

Un analista puede utilizar una cuadrícula de impacto de la viabilidad para mostrar cómo afectan los componentes del sistema a los objetivos corporativos.

Es necesario aclarar de manera formal, por escrito, los objetivos del proyecto, y de manera informal, a través de conversaciones con los integrantes de la empresa. Averiguar qué problema consideran que resolverá el proyecto de sistemas o qué situaciones podría mejorar, y qué esperan del sistema propuesto.

DETERMINACIÓN DE RECURSOS

La determinación de recursos para el estudio de viabilidad sigue el mismo patrón general que se explicó antes y tendrá que revisarse y evaluarse nuevamente si se autoriza un estudio formal de sistemas. Como se muestra en la figura 3.4, un proyecto debe satisfacer tres criterios de viabilidad para pasar a una siguiente fase de desarrollo. Los recursos se analizan desde la perspectiva de tres áreas de viabilidad: técnica, económica y operativa.

Viabilidad técnica Gran parte de la determinación de recursos tiene que ver con la evaluación de la viabilidad técnica. El analista debe averiguar si es posible actualizar o incrementar los recursos técnicos actuales de tal manera que satisfagan los requerimientos bajo consideración. Sin embargo, en ocasiones los “agregados” a los sistemas existentes son costosos y no redituables, simplemente porque no cumplen las necesidades con eficiencia. Si no es posible actualizar los sistemas existentes, la siguiente pregunta es si hay tecnología disponible que cumpla las especificaciones.

FIGURA 3.4

Los tres tipos clave de viabilidad: técnica, económica y operativa.

Los tres tipos clave de viabilidad
Viabilidad técnica Agregados al sistema actual Tecnología disponible para satisfacer las necesidades de los usuarios
Viabilidad económica Tiempo de los analistas de sistemas Costo del estudio de sistemas Costo del tiempo que los empleados dedicarán al estudio Costo estimado del hardware Costo del software comercial o del desarrollo de software
Viabilidad operativa Si el sistema funcionará cuando se instale Si el sistema será utilizado

En este punto es benéfico el conocimiento de los analistas de sistemas, ya que éstos podrán responder la pregunta de la viabilidad técnica gracias a su propia experiencia y a sus contactos con los fabricantes de tecnología. Es común que la respuesta a la pregunta sobre si una tecnología específica está disponible y puede satisfacer las necesidades de los usuarios sea “sí”, y entonces la pregunta pasa al ámbito económico.

Viabilidad económica La viabilidad económica es la segunda parte de la determinación de recursos. Los recursos básicos que se deben considerar son el tiempo de usted y el del equipo de análisis de sistemas, el costo de realizar un estudio de sistemas completo (incluyendo el tiempo de los empleados con los que trabajará usted), el costo del tiempo de los empleados de la empresa, el costo estimado del hardware y el costo estimado del software comercial o del desarrollo de software.

La empresa interesada debe tener la capacidad de calcular el valor de la inversión bajo evaluación antes de comprometerse a un estudio de sistemas completo. Si los costos a corto plazo no son opacados por las ganancias a largo plazo o no producen una reducción inmediata de los costos operativos, el sistema no es económicamente viable y el proyecto debe detenerse.

Viabilidad operativa Supongamos por un momento que los recursos técnicos y económicos se evaluaron de manera adecuada. El analista de sistemas aún debe considerar la viabilidad operativa del proyecto solicitado. La viabilidad operativa depende de los recursos humanos disponibles para el proyecto e implica determinar si el sistema funcionará y será utilizado una vez que se instale.

Si los usuarios están contentos con el sistema actual, no tienen problemas con su manejo y por lo general no están involucrados en la solicitud de un nuevo sistema, habrá una fuerte resistencia a la implementación del nuevo sistema. Las posibilidades de que entre en funcionamiento son bajas.

Por el contrario, si los usuarios mismos han expresado la necesidad de un sistema que funcione la mayor parte del tiempo, de una manera más eficiente y accesible, hay más probabilidades de que a la larga el sistema solicitado sea utilizado. Como veremos en el capítulo 14, gran parte del éxito para determinar la viabilidad operativa descansa en las interfaces de usuario que se elijan.

En este punto, la determinación de la viabilidad operativa requiere creatividad por parte del analista de sistemas, así como de su capacidad de persuasión para indicarle a los usuarios cuáles son las probables interfaces y cuáles satisfarán sus necesidades. El analista de sistemas también debe escuchar con atención lo que realmente quieren los usuarios y lo que al parecer utilizarán. Sin embargo, a fin de cuentas, la evaluación de la viabilidad operativa se realiza en gran parte con base en la experiencia del analista.

EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD

De la explicación anterior se desprende que la evaluación de la viabilidad de los proyectos de sistemas nunca es una tarea sencilla o bien definida. Además, la viabilidad de un proyecto no es una decisión a cargo del analista de sistemas sino de los directivos de la organización. Las decisiones se toman con base en los datos sobre viabilidad recopilados y presentados de una manera experta y profesional por el analista.

El analista de sistemas debe asegurarse de abordar en el estudio preliminar las tres áreas de viabilidad técnica, económica y operativa. El estudio de un proyecto de sistemas solicitado debe realizarse con rapidez con el fin de que los recursos que se dediquen a éste sean mínimos, la información arrojada por el estudio sea sólida y el interés hacia el proyecto siga vigente. Recuerde que se trata de un estudio preliminar, que antecede al estudio del sistema, y debe ejecutarse con rapidez y eficiencia.

Los proyectos que cumplen los criterios explicados en la subsección “Selección de proyectos” al principio del capítulo, al igual que los tres criterios de viabilidad técnica, económica y operativa, deben tomarse en cuenta para un estudio de sistemas detallado. En este punto el analista de sistemas debe adoptar el rol de experto en soporte técnico e informar a los directivos que el proyecto de sistemas solicitado cumple todos los criterios de selección y, por lo tanto, constituye un excelente candidato para un estudio más profundo. Recuerde que un compromiso por parte de los directivos de la organización en esta etapa tan sólo significa que se realizará un estudio de sistemas, no que se aceptará un sistema propuesto. Por lo general, el proceso de evaluación de la viabilidad es útil para desechar los proyectos que se contraponen con los objetivos de la organización, que desde el punto de vista técnico no son factibles y que no ofrecen un aliciente económico. Aunque es muy laborioso, el estudio de la viabilidad vale la pena y al final ahorra a las empresas y los analistas de sistemas una considerable cantidad de tiempo y dinero.

PLANEACIÓN Y CONTROL DE ACTIVIDADES

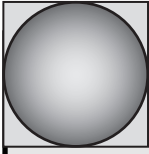
El análisis y diseño de sistemas involucra muchos tipos diferentes de actividades que en conjunto conforman un proyecto. El analista de sistemas debe manejar el proyecto con cuidado si desea que éste tenga éxito. La administración de proyectos abarca las tareas generales de planeación y control.

La planeación incluye todas las actividades requeridas para seleccionar un equipo de análisis de sistemas, asignar miembros del equipo a proyectos adecuados, calcular el tiempo necesario para realizar cada tarea y programar el proyecto de tal manera que las tareas se terminen a tiempo. El control implica el uso de retroalimentación para monitorear el proyecto, incluyendo la comparación del plan original del proyecto con su evolución real. Además, el control significa emprender las acciones apropiadas para agilizar o reprogramar actividades para terminar en tiempo, a la vez que estimulen a los miembros del equipo a realizar el trabajo de manera profesional.

CÁLCULO DEL TIEMPO REQUERIDO

La primera decisión del analista de sistemas es determinar el nivel de detalle necesario para definir las actividades. El nivel más bajo de detalle es el ciclo de vida del desarrollo de aplicaciones mismo, mientras que el extremo más alto consiste en incluir cada paso en detalle. La respuesta óptima para la planeación y la programación se encuentra en algún punto medio.

Aquí es útil un enfoque estructurado. En la figura 3.5 el analista de sistemas que comenzó un proyecto dividió el proceso en tres fases principales: análisis, diseño e implementación. A continuación, la fase de análisis se divide a su vez en recopilación de datos, análisis del flujo de datos y de decisiones, y preparación de la propuesta. El diseño se divide en diseño de la captura de datos, diseño de la entrada y la salida, y organización de datos. La fase de implementación se divide en implementación y evaluación.



ALIMENTO PARA REFLEXIONAR

En realidad podríamos hacer algunos cambios. Sacudamos a algunos. Informémosles que estamos en esto. Tecnológicamente, quiero decir”, comenta Malcolm Warner, vicepresidente de AllFine Foods, a distribuidor mayorista de productos lácteos. “Ese viejo sistema debe ser renovado. Creo que tan sólo deberíamos decirle al personal que es tiempo de cambiar”.

“Sí, pero, ¿qué es lo que cambiaríamos en realidad?”, pregunta Kim Han, asistente del vicepresidente. “Me refiero a que yo no veo que haya problemas de consideración con la entrada o salida del sistema”.

Malcolm chasquea los dedos: “Kim, no estás captando mi idea. La gente nos ve como una empresa pasada de moda. Un nuevo sistema de cómputo podría ayudar a cambiar esta situación. Modifica el diseño de nuestras facturas. Manda informes más vistosos a los dueños de las tiendas de alimentos. Haz que la gente se entusiasme al vernos como líderes en la distribución de alimentos al mayoreo y en computadoras”.

“Bueno, por lo que he observado con el paso de los años”, responde Kim con imparcialidad, “un nuevo sistema causa muchas molestias, aun cuando el negocio lo necesite en realidad. A la gente le desagrada el cambio, y si el sistema está funcionando como debe, quizá haya otras cosas que podríamos hacer para mejorar nuestra imagen que no vuelvan loco a nadie en el camino. Además, estás hablando de una gran cantidad de dinero para una nueva estrategia publicitaria”.

Malcolm dice: “No creo que discutiendo entre nosotros vayamos a resolver algo. Revísalo y volvemos a tratar el punto. ¿No sería maravilloso?”

Una semana después Kim entra en la oficina de Malcolm con varias páginas de notas. “He conversado con la mayoría de la gente que tiene un contacto constante con el sistema. Están contentos, Malcolm. Y no están hablando por hablar. Saben lo que están haciendo”.

“Estoy seguro de que a los gerentes les agradaría tener un sistema más nuevo que el de Quality Foods”, responde Malcolm. “¿Hablaste con ellos?”

Kim dice: “Sí. Están satisfechos”.

“¿Y qué hay de la gente de sistemas? ¿Te dijeron si existe tecnología para actualizar nuestro sistema?”, pregunta Malcolm con insistencia.

“Sí. Se puede hacer. Esto no quiere decir que deba hacerse”, contesta Kim con firmeza.

Como analista de sistemas de AllFine Foods, ¿cómo evaluaría usted la viabilidad del proyecto de sistemas propuesto por Malcolm? Con base en lo que Kim ha dicho de los gerentes, usuarios y la gente de sistemas, ¿cuál pareciera ser la viabilidad operativa del proyecto propuesto? ¿Y qué hay de la viabilidad económica? ¿Y de la viabilidad tecnológica? Tomando como base lo que Kim y Malcolm discutieron, ¿recomendaría usted que se realizara un estudio de sistemas completo?

En pasos subsecuentes el analista de sistemas tiene que considerar cada una de estas tareas y dividirlas aún más para que se realicen la planeación y la programación. La figura 3.6 muestra que la fase de análisis se describe con más detalle. Por ejemplo, la recopilación de datos se divide en cinco actividades, desde la realización de entrevistas hasta la observación de las reacciones hacia el prototipo. Este proyecto específico requiere análisis del flujo de datos pero no análisis de decisiones, por lo tanto el analista de sistemas ha escrito “analizar el flujo de datos” como único paso en la fase intermedia. Por último, la preparación de la propuesta se ha dividido en tres pasos: realizar análisis de costos y beneficios, preparar la propuesta y presentar la propuesta.

Por supuesto, el analista de sistemas tiene la opción de dividir aún más los pasos. Por ejemplo, podría especificar cada una de las personas que se entrevistarán. El nivel de detalle necesario depende del proyecto, pero es importante que todos los pasos críticos aparezcan en los planes.

FIGURA 3.5

La planeación de un proyecto empieza por dividirlo en tres actividades principales.

Fase	Actividad
Análisis	Recopilación de datos Análisis del flujo de datos y de decisiones Preparación de la propuesta
Diseño	Diseño de la captura de datos Diseño de entradas Diseño de salidas Organización de datos
Implementación	Implementación Evaluación

Divida las actividades principales en actividades más pequeñas.

Actividad	Actividad detallada	Semanas requeridas
Recopilación de datos	Realizar entrevistas	3
	Aplicar cuestionarios	4
	Leer informes de la compañía	4
	Introducir prototipos	5
	Observar las reacciones hacia los prototipos	3
Análisis del flujo de datos y de decisiones	Analizar el flujo de datos	8
Preparación de la propuesta	Realizar análisis de costos y beneficios	3
	Preparar la propuesta	2
	Presentar la propuesta	2

FIGURA 3.6

Refinación de la planeación y programación de las actividades de análisis agregando tareas detalladas y estableciendo el tiempo requerido para terminar las tareas.

Con frecuencia la parte más difícil de la planeación de un proyecto es el paso crucial de calcular el tiempo requerido para terminar cada tarea o actividad. Cuando se les preguntan las razones de la tardanza en un proyecto específico, los miembros del equipo argumentan cálculos erróneos en la programación que obstaculizan desde el principio el éxito del proyecto. Nada reemplaza a la experiencia al momento de calcular el tiempo requerido, y los analistas de sistemas que han tenido la oportunidad de pasar por un periodo de aprendizaje son afortunados en este sentido.

Los encargados de la planeación han intentado reducir la incertidumbre inherente en determinar los estimados de tiempo proyectando estimados más probables, pesimistas y optimistas y aplicando a continuación una fórmula de ponderación del promedio para determinar el tiempo esperado que tomará una actividad. Sin embargo, este método no es tan confiable. Quizá la estrategia más aconsejable para el analista de sistemas es apegarse a un enfoque estructurado para identificar las actividades y describirlas con suficiente detalle. De esta forma, al menos, podrá reducir la probabilidad de encontrarse con sorpresas desagradables.

USO DE GRÁFICAS DE GANTT PARA LA PROGRAMACIÓN DE PROYECTOS

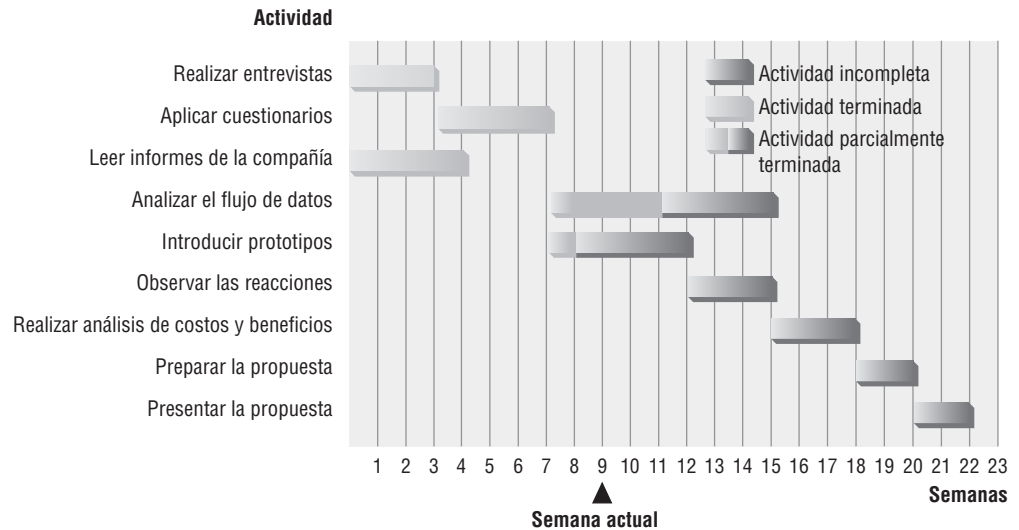
Una gráfica de Gantt es una forma fácil de programar tareas. En este tipo de gráfica las barras representan cada tarea o actividad. La longitud de cada barra representa la duración relativa de dicha tarea.

La figura 3.7 es un ejemplo de una gráfica de Gantt bidimensional en la cual el tiempo se indica en la dimensión horizontal y la descripción de las actividades se encuentra en la dimensión vertical. En este ejemplo la gráfica muestra la fase de análisis o de recopilación de información del proyecto. Se observa que tomará tres semanas llevar a cabo las entrevistas, aplicar los cuestionarios tomará cuatro semanas, y así sucesivamente. Estas actividades se sobrepone parte del tiempo. El símbolo ▲ en la gráfica significa que la semana actual es la 9. Las barras sombreadas representan proyectos o parte de éstos que se han terminado, lo cual nos indica que el analista de sistemas está atrasado en la introducción de prototipos, pero adelantado en el análisis de flujo de datos. Deben tomarse medidas inmediatas en la introducción de prototipos para evitar que otras actividades o incluso el proyecto mismo se atrasen.

La principal ventaja de la gráfica de Gantt es su sencillez. El analista de sistemas se dará cuenta de que esta técnica no sólo es fácil de utilizar, sino que también es adecuada para establecer una comunicación satisfactoria con los usuarios finales. Otra ventaja de utilizar la gráfica de Gantt es que las barras representan actividades o tareas a escala; es decir, el tamaño de las barras indica el tiempo relativo que tomará completar cada tarea.

FIGURA 3.7

Uso de una gráfica de Gantt bidimensional para planear las actividades que puedan realizarse en paralelo.



USO DE DIAGRAMAS PERT

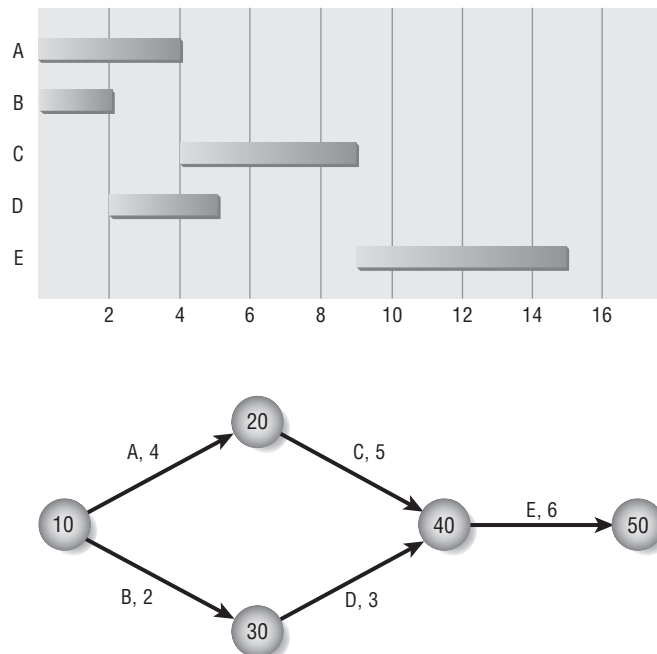
PERT es un acrónimo de Program Evaluation and Review Techniques (Técnicas de Evaluación y Revisión de Programas). Un programa (sinónimo de proyecto) se representa mediante una red de nodos y flechas que se evalúa para determinar las actividades críticas, mejorar la programación de fechas si es necesario y revisar el progreso una vez que se aborda el proyecto. PERT fue desarrollado a fines de la década de 1950 para utilizarse en el proyecto del submarino nuclear Polaris de la Marina de Estados Unidos. Según se dice, ahorró dos años de desarrollo a la Marina de Estados Unidos.

PERT es muy útil cuando las actividades se pueden hacer en paralelo en lugar de en secuencia. El analista de sistemas se puede beneficiar con PERT al aplicarlo a los proyectos de sistemas en una escala más pequeña, especialmente cuando algunos miembros de un equipo pueden trabajar en ciertas actividades al mismo tiempo que otros miembros del mismo equipo trabajan en otras tareas.

En la figura 3.8 se comparan una gráfica de Gantt sencilla y un diagrama PERT. Las actividades que se expresan como barras en la gráfica de Gantt, se representan como flechas

FIGURA 3.8

Gráficas de Gantt en comparación con diagramas PERT para la programación de actividades.



en el diagrama PERT. La longitud de las flechas no tiene relación con la duración de las actividades. Los círculos en el diagrama PERT se denominan eventos y se pueden identificar mediante números, letras o con cualquier otra forma de designación. El propósito de los nodos circulares es: (1) reconocer cuando una actividad está terminada y (2) indicar las actividades que deben terminarse antes de emprender nuevas actividades (precedencia).

En realidad la actividad C no puede empezar sino hasta que la actividad A esté terminada. La precedencia no se indica en la gráfica de Gantt, de tal modo que no es posible saber si la actividad C está programada para iniciar el día 4 a propósito o por coincidencia.

Un proyecto tiene un inicio, un punto medio y un fin; el inicio es el evento 10 y el fin es el evento 50. Para encontrar la duración del proyecto se identifica cada ruta desde el inicio hasta el fin y se calcula la duración de cada ruta. En este ejemplo la ruta 10-20-40-50 tiene una duración de 15 días, mientras que la de la ruta 10-30-40-50 es de 11 días. Aun cuando una persona podría trabajar en la ruta 10-20-40-50 y otra en la ruta 10-30-40-50, el proyecto no es una carrera. El proyecto requiere que ambos conjuntos de actividades (o rutas) se terminen; en consecuencia, toma 15 días terminar el proyecto.

La ruta más larga se denomina ruta crítica. Aunque la ruta crítica se determina calculando la ruta más larga, ésta se define como la ruta que causará que el proyecto entero se atrase incluso si se retrasa un solo día. Observe que si usted se retrasa un día en la ruta 10-20-40-50, el proyecto entero se alargará, pero si se retrasa un día en la ruta 10-30-40-50, ninguna parte del proyecto lo resentirá. La libertad para retrasarse en algún punto de las rutas no críticas se conoce como tiempo de holgura.

Ocasionalmente, los diagramas PERT necesitan pseudoactividades, referidas como actividades simuladas, para preservar la lógica o clarificar el diagrama. La figura 3.9 muestra dos diagramas PERT con actividades simuladas. Los proyectos 1 y 2 son un poco diferentes, y la forma en que están trazadas las actividades simuladas hace evidente esta diferencia. En el proyecto 1 la actividad C sólo puede iniciar si las actividades A y B han terminado, debido a que todas las flechas que entran en un nodo deben terminarse antes de abandonar el nodo. Sin embargo, en el proyecto 2 la actividad C sólo requiere que la actividad B sea terminada y por lo tanto puede iniciar aunque todavía se esté realizando la actividad A.

Completar el proyecto 1 toma 14 días, mientras que para el proyecto 2 tan sólo son necesarios 9 días. Por supuesto, en el proyecto 1 es necesaria la actividad simulada, debido a que indica una relación crucial de precedencia. Por otro lado, en el proyecto 2 no se requiere la actividad simulada, y la actividad A se podría haber trazado del 10 al 40 y se podría haber eliminado por completo el evento 20.

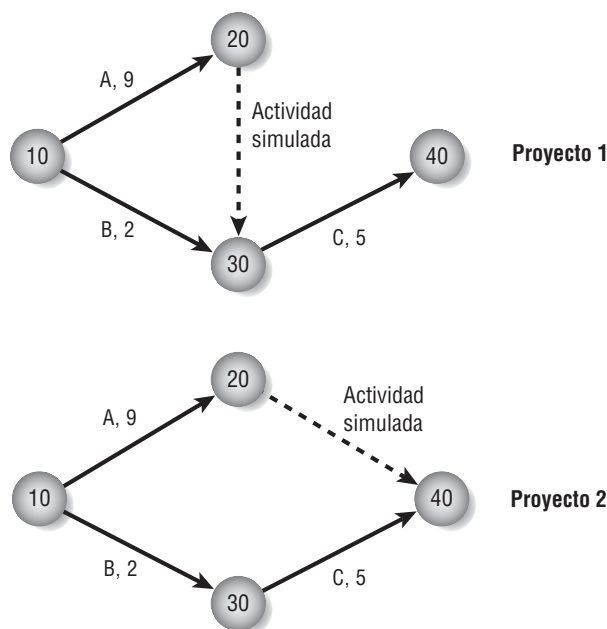


FIGURA 3.9

Cuando se utiliza un diagrama PERT es importante la precedencia de actividades para determinar la duración del proyecto.

FIGURA 3.10

Lista de actividades que se usan para dibujar un diagrama PERT.

Actividad	Predecesor	Duración
A Realizar entrevistas	Ninguno	3
B Aplicar cuestionarios	A	4
C Leer informes de la compañía	Ninguno	4
D Analizar el flujo de datos	B, C	8
E Introducir prototipos	B, C	5
F Observar las reacciones hacia el prototipo	E	3
G Realizar análisis de costos y beneficios	D	3
H Preparar la propuesta	F, G	2
I Presentar la propuesta	H	2

Por lo tanto, hay varias razones para utilizar el diagrama PERT en vez de la gráfica de Gantt. El diagrama PERT permite:

1. Identificar fácilmente el orden de precedencia.
2. Identificar fácilmente la ruta crítica y por consiguiente las actividades críticas.
3. Determinar fácilmente el tiempo de holgura.

Un ejemplo de PERT Suponga que un analista de sistemas está tratando de establecer un programa realista para las fases de recopilación de datos y de propuestas del ciclo de vida del análisis y diseño de sistemas. El analista de sistemas revisa la situación y lista las actividades que deben realizarse. Esta lista, que se muestra en la figura 3.10, refleja que algunas actividades deben preceder a otras. Las estimaciones de tiempo se calcularon de la manera que se explicó en una sección previa de este capítulo.

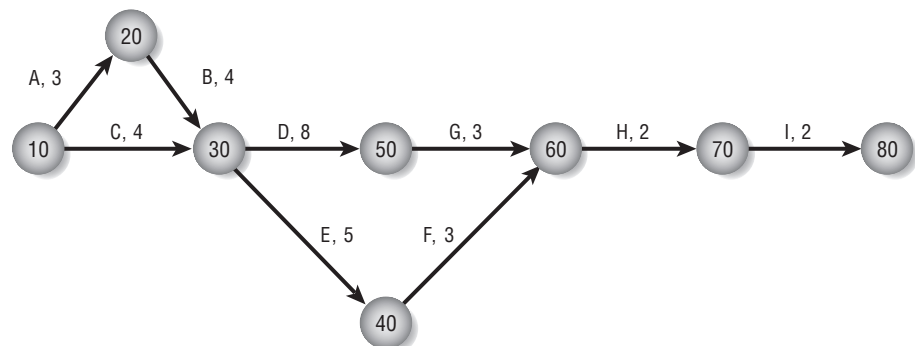
Cómo dibujar un diagrama PERT Al construir un diagrama PERT, el analista considera primero aquellas actividades que no requieren actividades predecesoras, en este caso A (realizar entrevistas) y C (leer informes de la compañía). En el ejemplo de la figura 3.11, el analista eligió numerar los nodos como 10, 20, 30, etc., y trazó dos flechas que parten del nodo 10 inicial. Estas flechas representan las actividades A y C, por lo que se les asignan estos nombres. Los nodos 20 y 30 se dibujan al final de estas flechas, respectivamente. El siguiente paso es buscar cualquier actividad que sólo requiera a A como predecesor; la tarea B (aplicar cuestionarios) es la única que lo requiere, de modo que se puede representar trazando una flecha del nodo 20 al 30.

Debido a que las actividades D (analizar el flujo de datos) y E (introducir prototipos) requieren, para poder empezar, que las actividades B y C hayan terminado, las flechas D y E se trazan desde el nodo 30, el evento que reconoce la finalización de B y C. Este proceso continúa hasta terminar todo el diagrama PERT. Observe que el proyecto entero finaliza en el evento denominado nodo 80.

Cómo identificar la ruta crítica Una vez que se ha dibujado el diagrama PERT, es posible identificar la ruta crítica calculando la suma de la duración de las actividades de cada ruta y

FIGURA 3.11

Diagrama PERT completo para la fase de análisis de un proyecto de sistemas.



eligiendo la ruta más larga. En este ejemplo hay cuatro rutas: 10-20-30-50-60-70-80, 10-20-30-40-60-70-80, 10-30-50-60-70-80 y 10-30-40-60-70-80. La ruta más larga es 10-20-30-50-60-70-80, que toma 22 días. Es esencial que el analista de sistemas vigile cuidadosamente las actividades de la ruta crítica para que todo el proyecto esté a tiempo o incluso que acorte su duración si fuera posible.

PROGRAMACIÓN DE PROYECTOS POR COMPUTADORA

La programación de proyectos con ayuda de las computadoras se ha convertido en una tarea práctica y sencilla. Microsoft Project es un buen ejemplo de un programa muy eficaz.

En la figura 3.12 se puede ver un ejemplo de administración de proyectos con Microsoft Project. Es posible introducir nuevas tareas en la parte superior o en la inferior de la pantalla (lo que resulte más fácil para el usuario). Supongamos que deseamos introducir la tarea “Realizar análisis de necesidades” (Conduct needs analysis) en la parte inferior de la pantalla. Primero, introducimos el nombre de la actividad, luego su duración, 5d (incluyendo un calificador: d para día, s para semana, etc.) y el ID de cualquier predecesor. El ID, o identificador, es simplemente el número de la tarea. No necesitamos introducir una fecha de inicio si deseamos que el programa de la computadora lo programe por nosotros (tan pronto como sea posible, dados los predecesores). La parte superior izquierda de la tabla lista las actividades en el orden en que las introdujimos. En la parte superior derecha se muestra una gráfica de Gantt.

La figura 3.13 es otra pantalla de Microsoft Project. La parte superior muestra ahora un diagrama PERT. Microsoft Project representa las tareas o actividades con rectángulos en lugar de flechas. Aunque esto va contra las convenciones tradicionales utilizadas en los diagramas PERT, los autores del software consideran que es más fácil leer las tareas en cuadros rectangulares que en flechas. Una línea remarcada (desplegada en rojo en la pantalla original del programa) indica la ruta crítica. Una vez que las actividades se dibujan en la pantalla, se pueden reposicionar mediante el ratón para incrementar la legibilidad y la comunicación con otros. El cuadro oscuro indica que ahora estamos observando esa actividad. La línea vertical punteada en la parte izquierda de la pantalla muestra al usuario dónde ocurrirá el

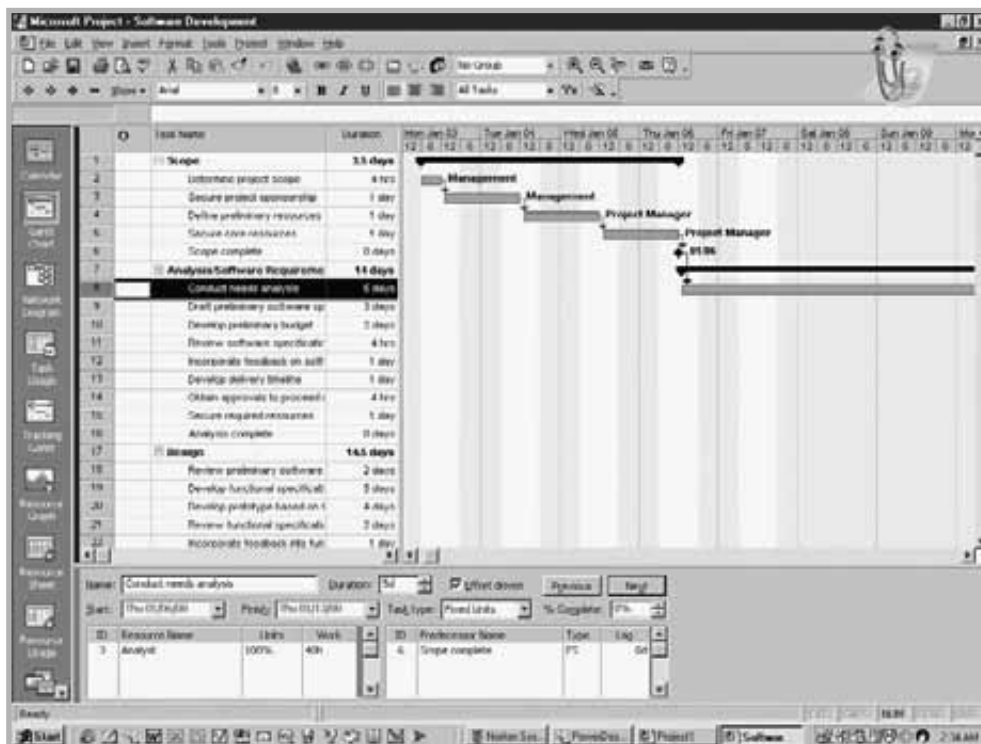
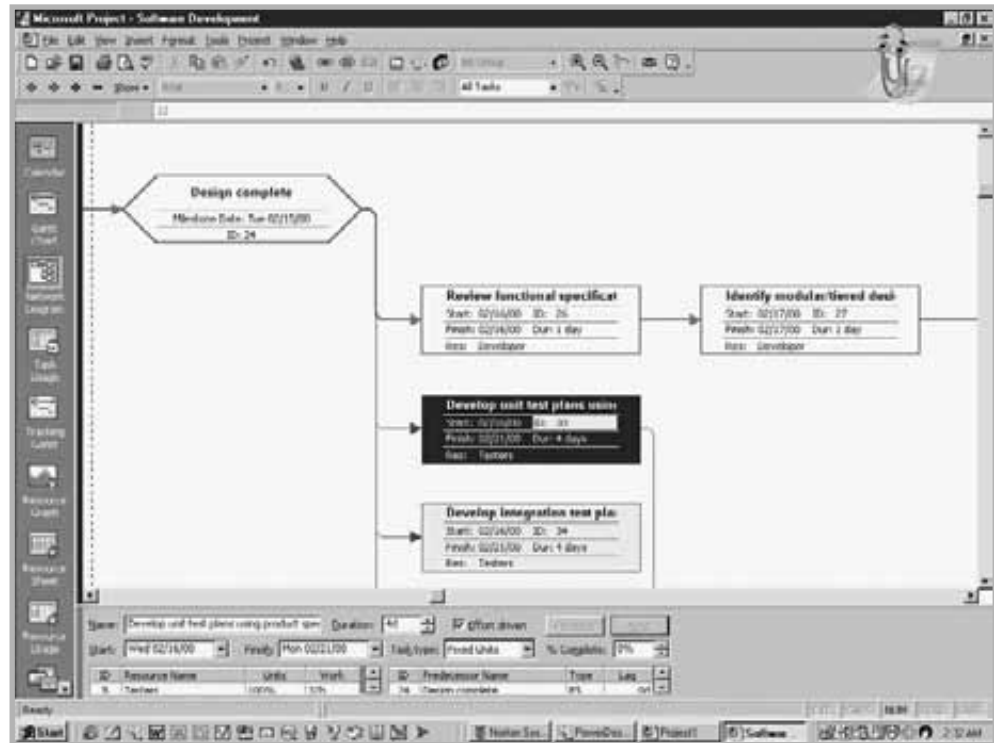


FIGURA 3.12

Esta pantalla de Microsoft Project ilustra una gráfica de Gantt.

FIGURA 3.13

Microsoft Project muestra las actividades de un diagrama PERT como rectángulos, no como flechas.



salto de página. Cualquiera que utilice los productos de Microsoft está familiarizado con los iconos en la parte superior de la página.

PUNTO DE ENTREGA (TIMEBOXING)

El punto de entrega es un desarrollo reciente en la administración de proyectos. Tradicionalmente, un proyecto se divide en fases, hitos y tareas, pero el enfoque de punto de entrega utiliza una fecha de vencimiento absoluta para el proyecto y todo lo que se haya realizado al término de esa fecha se debe implementar. Es importante establecer una fecha de vencimiento razonable según el tamaño y las metas del proyecto. También, es necesario priorizar las metas del proyecto con el propósito de entregar a los usuarios las más importantes a la fecha de vencimiento. Las metas menos importantes pueden ser implementadas posteriormente en el proyecto. Un ejemplo de punto de entrega (timeboxing) es crear un sitio Web que contenga las características más importantes, aún y cuando algunas páginas de menor importancia muestren la imagen “En construcción”.

Otros enfoques para la programación incluyen los administradores de información personal integrados o PIMs (*personal information managers*). Algunos ejemplos de PIM son Microsoft Outlook y Palm Desktop. Estos PIMs son útiles debido a que sirven como depósito para los números telefónicos y de fax de los socios de negocios; para los planificadores diarios, semanales o mensuales, y para las listas de pendientes. Algunos PIMs están diseñados para servir como *shells* que permiten arrancar otros programas e incluso permiten almacenar datos similares provenientes de programas de procesamiento de texto y de hoja de cálculo en carpetas organizadas sobre un tema específico. Algunos son buenos para compartir datos con otros programas, mientras que otros incluyen gráficas de Gantt para apoyar la administración de proyectos. La mayoría de los PIMs se puede sincronizar con PIMs de computadoras Palm y otros dispositivos portátiles, teléfonos celulares y relojes, permitiendo una excelente portabilidad inalámbrica.

ADMINISTRACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE ANÁLISIS Y DISEÑO

Junto con la administración del tiempo y los recursos, los analistas de sistemas también deben administrar gente. La administración se realiza principalmente mediante una comuni-

cación precisa con los miembros del equipo que se han seleccionado por su capacidad y compatibilidad. Se deben establecer las metas para la productividad del proyecto, y es necesario motivar a los miembros de los equipos de análisis de sistemas para que las alcancen.

ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN PARA ADMINISTRAR EQUIPOS

Los equipos tienen su propia personalidad, resultado de la combinación de cada uno de los miembros individuales del equipo con los demás miembros de una manera que crea una red de interacciones totalmente nueva. Una forma de estructurar la manera en que concibe a los equipos es visualizarlos siempre en una búsqueda constante de equilibrio entre la consecución de las tareas en turno y el mantenimiento de las relaciones entre los miembros del equipo.

De hecho, por lo regular los equipos tendrán dos líderes, no sólo uno. Generalmente una persona se encargará de guiar a los miembros a la consecución de tareas, y otra se ocupará de las relaciones sociales entre los miembros del grupo. Ambos son necesarios para el equipo. Algunos investigadores han denominado a estos individuos como líder de tareas y líder socioemocional, respectivamente. Todos los equipos padecen las tensiones derivadas de la búsqueda de un equilibrio entre la consecución de las tareas y el mantenimiento de las relaciones entre los miembros del equipo.

Para que continúe la eficiencia del equipo, es necesario solucionar continuamente las tensiones. Si se resta importancia a las tensiones o se ignoran, éstas conducirán a la ineficiencia y a la desintegración eventual del equipo. Gran parte de la liberación de la tensión se puede lograr mediante un uso inteligente de la retroalimentación por todos los miembros del equipo. Sin embargo, todos los miembros deben estar de acuerdo en que la forma en que interactúan (es decir, los procesos) es suficientemente importante para ameritar algún tiempo. Las metas de productividad para los procesos se explican en una sección posterior.

Para garantizar el acuerdo sobre la interacción apropiada entre los miembros es necesaria la creación de normas explícitas e implícitas (expectativas, valores y formas de comportamiento colectivos) que guíen las relaciones entre los miembros. Las normas son exclusivas de los equipos y no es necesario que se transfieran de un equipo a otro. Estas normas cambian constantemente y es mejor considerarlas como un proceso de interacción de los equipos y no como un producto.

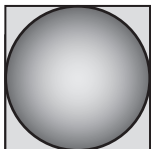
Las normas pueden ser funcionales o disfuncionales. El hecho de que un comportamiento particular sea una norma para un equipo no significa que le ayudará a conseguir sus metas. Por ejemplo, la expectativa de que los miembros más recientes de un equipo se encarguen de toda la programación del proyecto podría ser una norma de equipo. Al apegarse a esta norma, el equipo ejercería una fuerte presión sobre los miembros más nuevos y no aprovecharía la experiencia de los demás miembros del equipo. Ésta es una norma que, de continuar, podría ocasionar que los miembros del equipo desperdiciaran recursos valiosos.

Los miembros del equipo necesitan hacer explícitas las normas y evaluar periódicamente si dichas normas son funcionales o disfuncionales para ayudar al equipo a conseguir sus metas. La expectativa más importante para su equipo debe ser que el cambio es la norma. Pregúntese si las normas del equipo están fomentando u obstaculizando el progreso del equipo.

FIJACIÓN DE LAS METAS DE PRODUCTIVIDAD DEL PROYECTO

Cuando ha trabajado con los miembros de su equipo en diferentes tipos de proyectos, usted o el líder de su equipo adquirirán habilidad para proyectar lo que puede conseguir el equipo en un periodo específico. Al utilizar las sugerencias descritas en la sección sobre métodos para calcular el tiempo requerido y aplicándolas de manera conjunta con la experiencia el equipo podrá fijar metas de productividad benéficas.

Los analistas de sistemas están acostumbrados a las metas de productividad para empleados que muestran salidas tangibles, tales como el número de pantalones vaqueros azules cosidos por hora, el número de entradas capturadas por minuto, o el número de artículos escaneados por segundo. Sin embargo, conforme se incrementa la productividad en la manufactura, está claro que la productividad del área administrativa debe incrementarse también. Con esta finalidad en mente se fijan las metas de productividad para el equipo de análisis de sistemas.



CUIDADO AL ESTABLECER METAS

“Esto es lo que considero que podemos realizar durante las cinco semanas siguientes”, dice Hy, el líder de su equipo de análisis de sistemas, al tiempo que muestra con seguridad un programa con los nombres de cada uno de los miembros del equipo junto a una lista de metas a corto plazo. Apenas hace una semana su equipo de análisis de sistemas sostuvo una intensa reunión con el propósito de acelerar el programa del proyecto para los Redwings de Kitchener, Ontario, un equipo de hockey cuya directiva está ejerciendo presión sobre ustedes para que produzcan un prototipo.

Los otros tres miembros del equipo miran la gráfica con asombro. Finalmente, Rip, uno de los miembros, dice: “Estoy sorprendido. Cada uno de nosotros tiene tanto que hacer, y ahora esto”.

Hy contesta a la defensiva: “Debemos ser agresivos, Rip. Ellos están fuera de temporada. Es la única época en que están disponibles. Si fijamos nuestras metas demasiado bajas, no terminaremos el prototipo del sistema, mucho menos el sistema mismo, antes de que empiece la temporada de hockey. La idea es dar a los Redwings la ventaja sobre la competencia mediante el uso de su nuevo sistema”.

Fiona, otro miembro del equipo, interviene en la discusión: “¡Dios sabe que sus jugadores no pueden darles eso!” Fiona se detiene para escu-

char los gruñidos acostumbrados del grupo reunido, y continúa: “Hablando en serio, estas metas son fatales. Al menos habrías podido preguntarnos qué pensamos, Hy. Incluso, quizá sepamos mejor que tú lo que es posible”.

“Estamos ante un problema apremiante, no en una merienda, Fiona”, contesta Hy. “No podía realizar un sondeo amable entre los miembros del equipo. Tenía que hacer algo rápidamente. Así que tomé esta decisión. Propongo que enviemos nuestro programa a la gerencia con base en esto. Podemos recorrer las fechas límite posteriormente si tenemos que hacerlo. Pero de esta forma ellos sabrán que estamos comprometidos a realizar un gran esfuerzo antes de que empiece la temporada”.

En su calidad de cuarto miembro del equipo, elabore tres sugerencias que podrían ayudar a Hy a mejorar la manera en que aborda la creación y presentación de metas. ¿Qué tan motivado cree que estará el equipo si sus miembros comparten la opinión de Fiona respecto a las metas de Hy? ¿Cuáles son las posibles consecuencias de presentarle a los directivos metas demasiado optimistas? Describa en un párrafo los efectos a corto plazo, y en otro párrafo los efectos a largo plazo, de establecer metas demasiado elevadas y poco realistas.

Es necesario que el equipo formule las metas y esté de acuerdo con ellas, y que lo haga con base en la experiencia de todos sus miembros, el desempeño anterior y la naturaleza del proyecto específico. Las metas variarán un poco para cada proyecto que se emprenda, porque en ocasiones el proyecto consistirá en la instalación de un sistema completo, y en otros casos tal vez sólo se realicen algunas modificaciones a una parte de un sistema existente.

MOTIVACIÓN A LOS MIEMBROS DEL EQUIPO DE UN PROYECTO

A pesar de que la motivación es un tema sumamente complejo, en este punto es importante considerarlo, aun cuando sea de manera breve. Recordemos que los individuos se agrupan en organizaciones para satisfacer algunas de sus necesidades básicas como el cobijo, vestido y sustento. No obstante, todos tenemos también necesidades más elevadas, como la pertenencia a un grupo, el control, la independencia y la creatividad. Todos los individuos tenemos motivación para satisfacer necesidades en diversos aspectos.

Los miembros de un equipo se pueden motivar, al menos en parte, involucrándolos en la fijación de metas, como vimos en la sección anterior. El simple acto de fijar una meta desafiante pero alcanzable y de medir periódicamente el desempeño contra la meta establecida parece eficaz para motivar a los individuos. Las metas sirven como imanes para atraer a los individuos a la consecución de éstas.

Parte de la razón de que la fijación de metas motive a los individuos consiste en que los miembros de un equipo saben exactamente lo que se espera de ellos con antelación a cualquier revisión del desempeño. El éxito de la fijación de metas con el fin de motivar también se puede conseguir dando un poco de autonomía a cada miembro del equipo para la consecución de las metas. Aunque una meta se fija de antemano, tal vez no ocurra lo mismo con los medios para alcanzarla. En este caso los miembros del equipo tienen libertad para recurrir a sus propios conocimientos y experiencia para cumplir sus metas.

La fijación de metas también puede motivar a los miembros del equipo pues les aclara tanto a ellos como a los demás lo que se tiene que hacer para conseguir resultados. Asimismo, las metas motivan a los miembros del equipo porque definen el grado de éxito que se espera de ellos. Esta forma de utilizar las metas simplifica la atmósfera laboral, pero también la estimula con la perspectiva de que lo esperado se puede conseguir.

ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS CON SOFTWARE COMERCIAL

En ocasiones se utiliza software comercial (COTS, *commercial off-the-shelf*) para terminar más rápido un proyecto o para reducir el riesgo. Aún así, la administración de estos proyectos requiere una cuidadosa planeación.

Algunos conocedores definen en un sentido muy amplio el software comercial. Es decir, consideran software comercial a un rango muy amplio de paquetes, como Microsoft Word y Microsoft Access. Por lo tanto, el software comercial para PC incluye a los paquetes antivirus, al software gráfico y a los programas para el manejo de impuestos. Otros conocedores definen al software comercial como específico de la industria. Sin embargo, a fin de cuentas es lo mismo: en vez de escribir el código de sus propios programas, usted simplemente adopta estos paquetes.

Los paquetes de software comercial permiten cierto grado de personalización. Las macros y las plantillas dan la posibilidad de personalizar el software para una empresa en particular. Sin embargo, los paquetes de software comercial tienen problemas frecuentes de compatibilidad y no funcionan bien en conjunto. De hecho, antes de la aparición de Windows XP la instalación de un paquete deshabilitaba a otros paquetes (los autores de este libro padecieron muchas veces este problema). Pero incluso ahora, dos paquetes de WordPerfect Corporation (CorelDraw Graphics Suite y Corel Designer) tienen combinaciones de teclas y comandos que no coinciden de un programa a otro. Dado que una de las supuestas ventajas de los paquetes de software comercial es que facilitan la capacitación de los usuarios, esta falta de coherencia en las combinaciones de teclas y comandos es una contradicción.

PeopleSoft es un paquete de software comercial muy popular en muchas universidades. Este paquete se analizará en el capítulo 6, y en el capítulo 10 se verán otros paquetes de apoyo a la toma de decisiones.

ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE COMERCIO ELECTRÓNICO

Muchos de los enfoques y técnicas que acabamos de explicar se aplican también a la administración de proyectos de comercio electrónico. No obstante, tome en cuenta que aunque tienen muchas semejanzas, también cuentan con muchas diferencias. Una de estas últimas consiste en que los datos utilizados por los sistemas de comercio electrónico se encuentran dispersos en toda la organización. Por lo tanto, usted no sólo administrará datos de un departamento independiente o incluso de una sola unidad. De ahí que entrare en juego la política de la organización, ya que con frecuencia las unidades tienden a proteger los datos que generan y no entienden la necesidad de compartirlos con todos.

Otra diferencia marcada es que los equipos de proyectos de comercio electrónico por lo general necesitan más personal con habilidades diversas, incluyendo desarrolladores, consultores, expertos en bases de datos e integradores de sistemas, de toda la organización. Los grupos de proyectos bien definidos y equilibrados dentro de un grupo de sistemas de información o dentro de un equipo de desarrollo de sistemas serán la excepción más que la regla. Además, debido a que inicialmente podría requerirse mucha ayuda, los gerentes de proyectos de comercio electrónico requieren establecer acuerdos de cooperación tanto interna como externamente mucho antes de la implementación, por ejemplo, compartiendo el talento, con el propósito de sufragar los costos de las implementaciones de comercio electrónico y reunir a los individuos que tengan los conocimientos adecuados. El peligro de que los juegos políticos de la organización dividan a los miembros de un equipo es muy real.

Una manera de impedir que la política boicotee un proyecto consiste en que el gerente del proyecto de comercio electrónico ponga énfasis en la integración del comercio electrónico con los sistemas internos de la organización, y que al hacerlo también resalte el aspecto organizacional implícito en el proyecto de comercio electrónico. Como un gerente de proyecto de comercio electrónico nos manifestó: “El diseño de la interfaz [lo que ve el cliente] es la parte sencilla del problema. El verdadero reto está en integrar estratégicamente el comercio electrónico con todos los sistemas de la organización”.

Una cuarta diferencia entre la administración de proyectos tradicionales y la administración de proyectos de comercio electrónico radica en que, como el sistema se enlazará con

el mundo externo a través de Internet, la seguridad es de extrema importancia. El desarrollo y la implementación de un plan de seguridad antes de que el nuevo sistema esté en funcionamiento es un proyecto en sí mismo y debe manejarse como tal.

CÓMO EVITAR EL FRACASO DE UN PROYECTO

Por lo general, las primeras conversaciones que sostenga con los directivos y demás involucrados en la solicitud de un proyecto, junto con los estudios de viabilidad que realice, son sus mejores defensas para rechazar proyectos que tengan una alta probabilidad de fracaso. La práctica y la experiencia mejorarán su capacidad para evaluar si un proyecto vale la pena y las razones que motivan a los demás a solicitarlo. Si usted es miembro de un equipo interno de análisis de sistemas, debe mantenerse al tanto del clima político de la organización, así como de su situación financiera y competitiva.

También puede aprender de la experiencia adquirida por las personas involucradas en los fracasos de proyectos anteriores. Al pedirle a programadores profesionales que expliquen las razones por las cuales han fallado algunos proyectos, argumentan la fijación de fechas irreales o imposibles de cumplir por parte de los directivos, la creencia de que basta con incorporar más gente a un proyecto para acelerarlo (a pesar de que la fecha original para la terminación del proyecto era irreal), y la actitud irreflexiva de los directivos al prohibir al equipo que recurra al conocimiento de profesionales externos en busca de ayuda para solucionar problemas específicos.

Recuerde que no recae en usted toda la responsabilidad de tomar la decisión de dar inicio a un proyecto. A pesar de que su equipo de análisis de sistemas hace sugerencias, los directivos son quienes deciden si un proyecto propuesto es digno de un estudio más profundo (es decir, de una mayor inversión de recursos). El proceso de toma de decisiones de su equipo debe ser abierto y soportar el análisis minucioso de quienes no pertenecen a él. Los miembros del equipo deben estar conscientes de que su reputación y permanencia en la organización dependen estrechamente de los proyectos que acepten.

PROYECTOS DE PROGRAMACIÓN EXTREMA

La programación extrema (XP) es un enfoque de desarrollo de sistemas que acepta lo que conocemos como buenas prácticas de desarrollo de sistemas y las lleva al extremo. En el capítulo 6 exploraremos XP con más detalle, pero es muy importante en este capítulo, porque la programación extrema también implica la administración de proyectos de XP.

Esta sección se consagra a las técnicas de XP que garantizan que el proyecto se terminará a tiempo. Las cuatro variables que un desarrollador de sistemas puede controlar son el tiempo, el costo, la calidad y el alcance. Cuando estas cuatro variables de control se incluyen de manera apropiada en la planificación, se genera un estado de equilibrio entre los recursos y las actividades que se requieren para terminar el proyecto. En la figura 3.14 se demuestra este equilibrio.

Las actividades de XP consisten en codificar, probar, escuchar y diseñar. Por supuesto, la codificación es esencial en cualquier proyecto de software. Las pruebas de funcionalidad, desempeño y conformidad son obligatorias. La actividad de escuchar al cliente y otros programadores y analistas es fundamental. El diseño de un sistema funcional, estético y al cual se le pueda dar mantenimiento es extremadamente importante.

La principal diferencia entre la administración de proyectos de XP y otros tipos de administración de proyectos más tradicionales es que al escuchar lo que desean los usuarios, usted puede calcular la cantidad que se requerirá de cada recurso. Con el fin de equilibrar los resultados del proyecto, el analista de XP puede ajustar cualquiera de las cuatro variables de recursos.

Por ejemplo, la filosofía de XP asume que si el analista determina el alcance, la calidad y el tiempo necesarios para terminar el proyecto, puede ajustar el costo. Si el proyecto está retrasado, tan sólo tiene que incrementar el gasto contratando a más personas. Por otro lado,

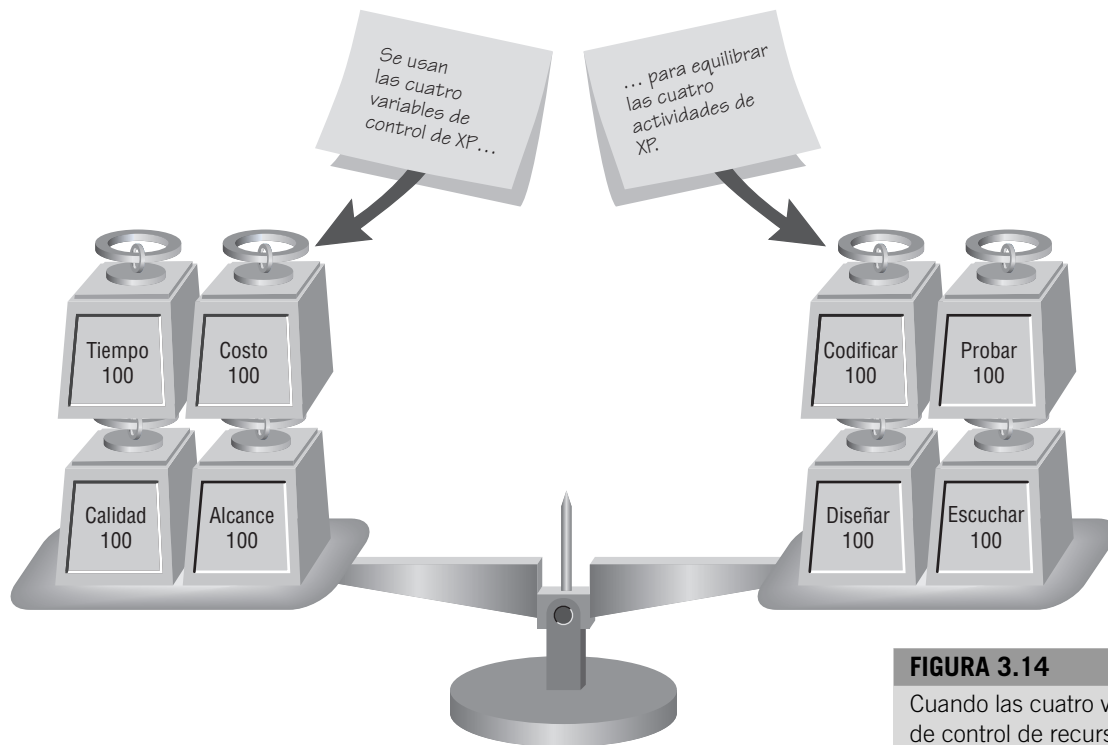


FIGURA 3.14

Cuando las cuatro variables de control de recursos están en equilibrio con las cuatro actividades, un proyecto de XP probablemente cumplirá sus metas.

si el analista determinara de antemano la cantidad de tiempo, la calidad y el costo que se requieren, podría ajustar el alcance. En este último caso, si el proyecto estuviera retrasado, tal vez el analista tendría que consultar con el cliente para omitir alguna característica, por ejemplo.

Es evidente que el control de los recursos de esta manera es extremo. ¿De eso se trata, no es así? La filosofía de XP es ser extrema. A continuación ilustraremos que *pensar* de manera extrema y *actuar* de manera extrema son dos cosas diferentes. La siguiente subsección analiza con más detalle la manera de ajustar cada una de las variables de control de recursos.

BALANCE DE LOS RECURSOS DE LA PROGRAMACIÓN EXTREMA

Es admirable terminar a tiempo todas las actividades del proyecto a pesar de todas las restricciones, pero, como tal vez ya se haya dado cuenta, para lograrlo es crucial la administración del proyecto. La administración de un proyecto no significa simplemente conjuntar todas las tareas y recursos. También significa que el analista se enfrenta con varias decisiones para balancear los niveles de cada recurso. A veces el costo puede determinarse de antemano, en otras situaciones el tiempo podría ser el factor más importante. A continuación se explican estas variables de control de recursos (tiempo, costo, calidad y alcance).

Tiempo Es necesario dedicar suficiente tiempo a la terminación de un proyecto. Sin embargo, el tiempo se asigna a actividades separadas. Se debe dedicar tiempo para escuchar a los clientes, tiempo para diseñar, tiempo para codificar y tiempo para probar.

Uno de nuestros amigos es propietario de un restaurante chino. Hace algún tiempo se enfrentó a una falta de personal debido a que uno de sus empleados más confiables regresó a Hong Kong para casarse. Nuestro amigo se ubicó en la cocina y consiguió que la comida se sirviera a tiempo, pero dejó de saludar a los clientes a la entrada como lo hacía regularmente. Sacrificó la actividad de escuchar para lograr otra, pero se dio cuenta de que esto perjudicaba a su negocio. Los clientes reclamaban su atención.

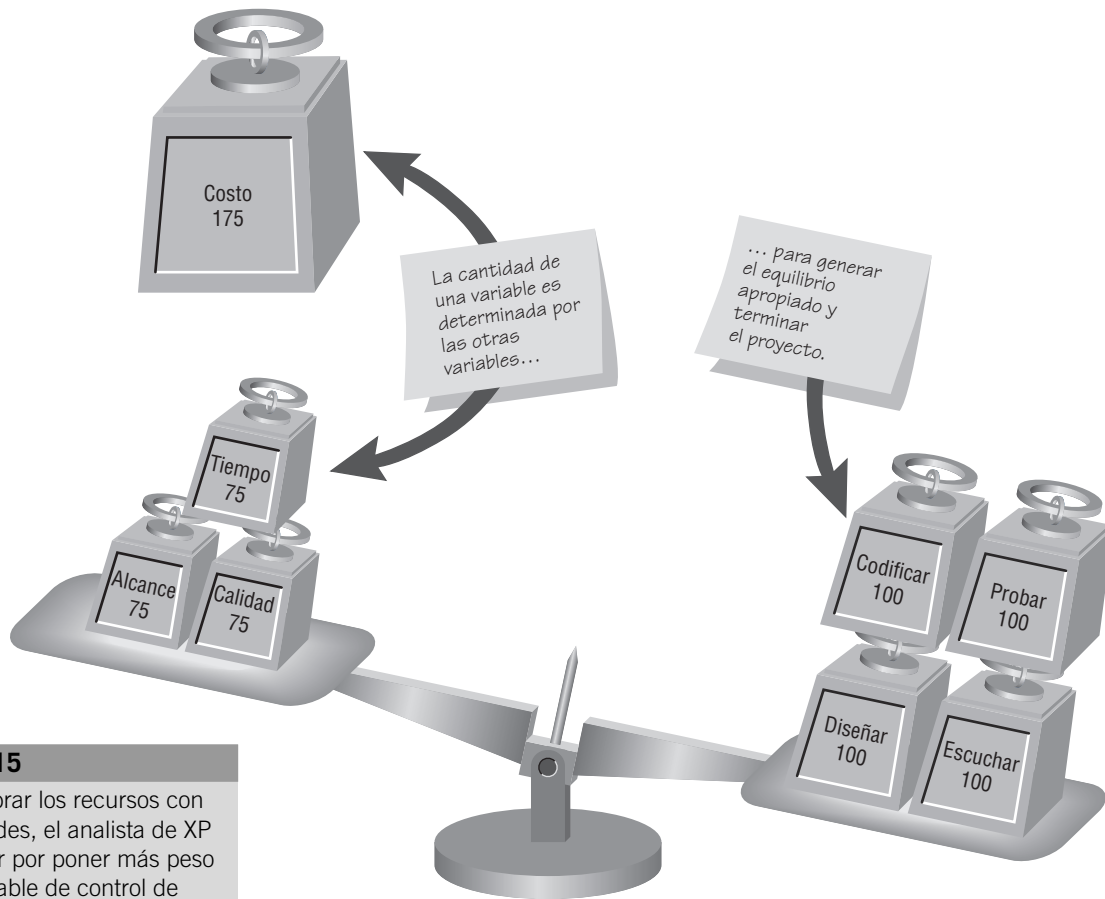


FIGURA 3.15

Para equilibrar los recursos con las actividades, el analista de XP podría optar por poner más peso en una variable de control de recursos específica como el costo.

En el desarrollo de sistemas ocurre lo mismo. Se puede crear software de calidad, pero fracasar al escuchar. Se puede diseñar un sistema perfecto, pero no dedicar tiempo suficiente para probarlo. Es difícil administrar el tiempo. ¿Si estuviera en una situación en la que le faltara tiempo, qué haría usted?

La XP desafía la idea de que más tiempo le permitirá obtener los resultados que desea. Quizás el cliente preferiría que usted terminara a tiempo en lugar de extender la fecha límite para agregar otra función al sistema. Con frecuencia nos ha ocurrido que los clientes se sienten felices si parte de la funcionalidad queda lista a tiempo. Según nuestra experiencia, un cliente queda 80 por ciento satisfecho con el primer 20 por ciento de la funcionalidad. Esto significa que cuando usted termina el 80 por ciento final del proyecto, el cliente sólo estará ligeramente más feliz que cuando usted terminó el primer 20 por ciento. El mensaje aquí es que tenga cuidado de no extender su fecha límite. El método de XP insiste en terminar a tiempo.

Costo El costo es la segunda variable que podemos ajustar. Observe que en la figura 3.15 mostramos que el costo puede usarse para equilibrar el proyecto. Las actividades de codificar, diseñar, probar y escuchar están sobrecargando el proyecto, y los recursos que pusimos en tiempo, alcance y calidad no son suficientes para equilibrar el proyecto, a pesar de haber asignado una cantidad normal al costo. El recurso del costo requerido debe estar bastante arriba del promedio. Observe en la figura que el total de alcance, tiempo y calidad “pesa” 225 kg y necesitaría un peso de 175 kg, bastante arriba del promedio, para equilibrar los 400 kg del lado derecho de la balanza. Fundamentalmente, necesitamos aportar más recursos en dinero para equilibrar el proyecto.

La manera más sencilla de aumentar el gasto (y por ende los costos) es contratar a más personas. Ésta podría parecer la solución perfecta. Si contratamos a más programadores, ter-

minaremos más rápido. ¿No es verdad? No necesariamente. Imagine que contrata a dos personas para reparar un techo y que después contrata a dos más. Pronto, los trabajadores estarán tropezando entre sí. Además, tienen que preguntarse uno a otro qué falta por hacer. Y si empieza a caer una tormenta, nadie podrá trabajar. Asignar el doble de personas no significa que las cosas se harán en la mitad del tiempo. Cuando esté ante la disyuntiva de contratar a más personal, tome en cuenta la cantidad adicional de comunicación y otros costos intangibles que requerirá. Recuerde que cuando alguien se une a un equipo, no conoce el proyecto ni al equipo. Estos miembros nuevos atrasarán a los miembros ya existentes del equipo, puesto que estos últimos tendrán que dedicar tiempo para poner al tanto a los recién ingresados.

El tiempo extra tampoco ayuda mucho. Aumenta el costo, pero no siempre incrementa la productividad. Los programadores cansados son menos eficaces que los programadores alertas. Los programadores cansados tardan más tiempo para completar una tarea, y también cometen errores que requieren aún más tiempo para arreglarlos.

¿Hay algo más en lo que podamos invertir nuestro dinero? Quizás. Conforme lea los capítulos posteriores conocerá diversas herramientas que apoyan a los analistas y a los programadores. A menudo es aconsejable invertir en estas herramientas. Por ejemplo, los analistas usan paquetes gráficos como Microsoft Visio y Corel Designer para comunicar a otros sus ideas sobre el proyecto, y las herramientas CASE como Visible Analyst también contribuyen a acelerar los proyectos.

Incluso el nuevo hardware podría ser un gasto redituable. Las computadoras portátiles y teléfonos celulares mejoran la productividad fuera de la oficina. Pantallas más grandes, teclados y ratones habilitados para la tecnología Bluetooth y tarjetas de gráficos más potentes también pueden aumentar la productividad.

Calidad La tercera variable de control de recursos es la calidad. Si los sistemas ideales son perfectos, ¿por qué se pone tanto esfuerzo en el mantenimiento de sistemas? ¿Ya estamos practicando XP al sacrificar la calidad en el desarrollo de software? En el capítulo 16 veremos la enorme importancia de la calidad y los métodos (como TQM y Seis Sigma) que ayudan a asegurar la calidad del software.

Sin embargo, la filosofía de XP permite al analista ajustar este recurso, y quizá poner menos esfuerzo del esperado en mantener la calidad. La calidad puede ajustarse tanto interna como externamente. La calidad interna involucra probar factores del software como la funcionalidad (¿el programa hace lo que se supone que debe hacer?) y la conformidad (¿el software cumple ciertas normas de conformidad y se le puede dar mantenimiento?). Por lo general no es conveniente escatimar la calidad interior.

Eso nos deja con la calidad externa, o cómo el cliente percibe el sistema. Al cliente le interesa el desempeño. Las siguientes son algunas de las preguntas que podría hacer un cliente: ¿El programa funciona de manera confiable (o aún existen bugs, o problemas, en el software)? ¿Es eficaz el resultado? ¿Recibo a tiempo los resultados? ¿El software se ejecuta sin esfuerzo? ¿La interfaz de usuario se entiende y usa con facilidad?

La filosofía extrema de XP permite sacrificar algunos de los aspectos de calidad externos. Para que el sistema sea liberado a tiempo, quizá el cliente tenga que lidiar con algunos *bugs* del software. Si queremos cumplir nuestra fecha límite, tal vez la interfaz de usuario no sea perfecta. La podemos refinar en una versión posterior.

Los fabricantes de software comercial sacrifican la calidad, y es discutible si este enfoque es correcto. Pero los programadores extremos tienen libertad para tomar medidas extremas. Así que no se sorprenda si las aplicaciones de software de su PC (sin mencionar su sistema operativo y su navegador Web) son actualizadas a menudo.

Alcance Por último, tenemos el alcance. En la XP, el alcance se determina escuchando a los clientes y poniéndolos a redactar sus relatos. A continuación se examinan estos relatos para calcular cuánto puede hacerse en un tiempo específico para satisfacer al cliente. Los relatos deben ser breves y fáciles de comprender. En el capítulo 6 veremos con más detalle

los relatos, pero a continuación presentamos un sencillo ejemplo que muestra cuatro relatos de un sistema de vuelos en línea. Cada relato se muestra en negritas:

Mostrar vuelos alternativos.

Prepare una lista de los cinco vuelos más económicos.

Ofrecer alternativas más económicas.

Sugiera al cliente que viaje en otros días, reserve los fines de semana, aproveche promociones especiales o use aeropuertos alternos.

Compre un boleto.

Permítale al cliente comprar directamente un boleto a través de tarjeta de crédito (verifique la validez).

Permítale al cliente escoger su asiento.

Dirija al cliente a una vista del avión y pídale que seleccione un asiento.

Sería aún mejor si el analista pudiera determinar el tiempo y el dinero necesarios para satisfacer cada uno de estos relatos y establecer también su nivel de calidad. Es obvio que este sistema no debe sacrificar la calidad, porque las compras con tarjeta de crédito podrían ser improcedentes o los clientes podrían presentarse en el aeropuerto y enfrentarse al problema de que su reservación no está registrada.

Una vez más la XP permite medidas extremas, así que, con el fin de mantener la calidad, manejar el costo y terminar el proyecto a tiempo, el analista de XP podría recurrir a ajustar el alcance del proyecto. Esto tiene que hacerse de común acuerdo con el cliente para posponer uno o más requerimientos hasta la siguiente versión del software. Por ejemplo, quizá pueda aplazarse la funcionalidad de permitir a los clientes escoger sus propios asientos.

En resumen, el analista de XP puede controlar cualquiera de las cuatro variables de recursos de tiempo, costo, calidad y alcance. La XP requiere medidas extremas y pone mucho énfasis en terminar un proyecto a tiempo. Para lograr esta meta se deben hacer sacrificios y el analista de XP se dará cuenta de que los intercambios que enfrentará implican decisiones difíciles.

PRÁCTICAS Y ROLES ESENCIALES DE LA PROGRAMACIÓN EXTREMA

Ahora que hemos visto cómo podemos administrar proyectos de sistemas utilizando los conceptos de la programación extrema, nos enfocaremos en los métodos para desarrollar y planear sistemas de XP. En esta sección nos adentraremos en las prácticas esenciales de XP que lo hacen diferente del enfoque SDLC y otras metodologías de desarrollo. Después explicaremos con detalle algunos de los roles que desempeñan los participantes en el desarrollo de XP. Posteriormente describiremos cómo se planean los proyectos de XP mediante un concepto conocido como el juego de la planeación. Finalmente, veremos algunos riesgos y temores del desarrollo de sistemas y cómo enfrenta la XP estos riesgos.

Cuatro prácticas esenciales de XP Una de las formas de administrar un proyecto para terminarlo a tiempo consiste en equilibrar los recursos. Sin embargo, la mejor manera de administrar es desarrollar prácticas que produzcan resultados excelentes. El movimiento de la programación extrema ha desarrollado un conjunto de prácticas esenciales que han cambiado la manera de desarrollar sistemas. A continuación mencionamos cuatro prácticas extremas. Como podrá ver, son extremas en comparación con lo que hemos visto hasta aquí en cuanto a la administración de proyectos. En la figura 3.16 se ilustran estas cuatro prácticas esenciales.

1. Liberación limitada. Para que el desarrollo de XP tenga éxito, los productos deben liberarse con rapidez. Esto significa que aun cuando los programadores no puedan implementar todas las características en una sola pieza de software, la versión debe liberarse de acuerdo con lo programado. Sí, esto es extremo, pero los clientes estarán contentos porque tendrán un producto para usar. Más tarde puede hacerse cualquier mejora. Es-

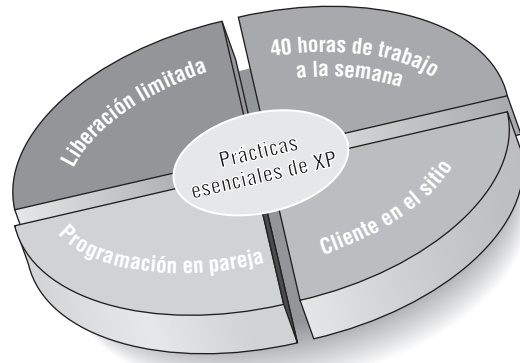


FIGURA 3.16

Cuatro prácticas esenciales de XP distinguen la programación extrema de otras estrategias de desarrollo de sistemas.

ta práctica se usa ampliamente en el desarrollo de software para PCs y es aún más común en el mundo de las computadoras portátiles. En Estados Unidos, incluso el software fiscal se libera en los inicios de la época de pago de impuestos antes de que estén terminadas todas las leyes fiscales (y los formularios). Los desarrolladores de software fiscal están conscientes de que el cliente necesita el producto lo más pronto posible.

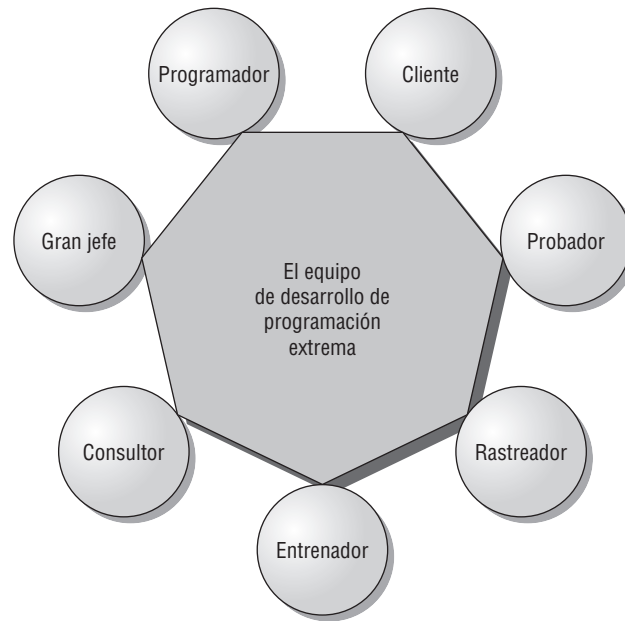
2. Semana de trabajo de 40 horas. El modelo de Silicon Valley para el desarrollo de software propició que los programadores vivieran en la oficina y trabajaran presionados por las fechas. No ocurre así con la programación extrema. Los equipos de desarrollo de XP fomentan una práctica cultural en la que el equipo trabaja de manera intensa durante una semana típica de 40 horas. Esta práctica esencial de la programación extrema tiene como propósito motivar a los miembros del equipo a que laboren intensamente en el lugar de trabajo, y que tomen un periodo de descanso para que cuando vuelven al trabajo estén relajados, menos presionados, con capacidad de detectar los problemas y menos proclives a cometer errores costosos y omisiones debido a un desempeño ineficiente o a la apatía.
3. Cliente en el sitio. La mayoría de los desarrolladores de sistemas argumentan que el cliente es vital para el éxito del sistema, pero terminan reuniéndose sólo una o dos veces con el cliente para determinar los requerimientos del sistema. La práctica esencial del cliente en el sitio llega al extremo al insistir en que un experto en el negocio debe trabajar en el sitio durante todo el proceso de desarrollo. Esta persona toma parte activa en el proceso, pues escribe los relatos del usuario (véase el capítulo 6), se comunica con los miembros del equipo y ayuda a establecer prioridades.
4. Programación en parejas. ¿Extremo? Definitivamente. Estamos bastante familiarizados con el concepto de equipos de analistas de sistemas; ¿por qué no tener equipos de programadores? No, un programador no mira por encima del hombro de los demás para ver si se cometen errores. Más bien, la programación en parejas significa que dos programadores que eligen trabajar juntos hacen la programación, ejecutan las pruebas y conversan acerca de formas de hacer eficiente y eficazmente el trabajo. Al trabajar con otro programador puede clarificar su forma de pensar. La programación en parejas ahorra tiempo, reduce la negligencia, estimula la creatividad y es una manera divertida de programar.

Roles de las personas Hay muchos roles que las personas deben desempeñar en los proyectos de desarrollo de XP, e incluso se requerirá que algunas personas desempeñen múltiples roles durante el esfuerzo. Los siete roles son: programador, cliente, probador, rastreador, entrenador, consultor y (medio en broma) “gran jefe”. Los siete roles se muestran en la figura 3.17.

Con frecuencia, a los programadores se les considera como el corazón del desarrollo de XP. Sin embargo, las fortalezas de los programadores de XP son bastante diferentes a las de otros programadores, porque a los primeros se les exige ante todo que sean excelentes comunicadores. Las habilidades de comunicación entran en juego tan pronto como empieza un esfuerzo de desarrollo, porque la XP exige el trabajo en parejas de programación, en el cual cada programador codifica, aunque suele haber un programador principiante y uno ex-

FIGURA 3.17

Los roles en el proceso de desarrollo de XP incluyen a los miembros del equipo de desarrollo y a por lo menos un cliente en el sitio.



perimentado en una tarea determinada. Como programador, usted también necesita contar con excelentes habilidades técnicas para programar, refactorizar y realizar pruebas unitarias al código que escriba. Además, necesita una buena disposición para abordar con sencillez los problemas más difíciles, aprender de otros, compartir el código y el diseño, y tener el valor para superar cualquier temor de incompetencia o fracaso al enfrentar nuevos problemas.

El siguiente rol que describiremos es el de cliente. La mejor forma de describirlo es que el cliente debe adoptar nuevas cualidades, algunas de ellas muy similares a las de un programador, conservando al mismo tiempo la esencia de lo que necesita el sistema. El cliente más adecuado para el equipo de XP es alguien que será usuario del sistema y que conoce la funcionalidad de negocios que éste requiere. Con esto en mente, el cliente debe aprender a escribir relatos de usuario, aprender a escribir pruebas funcionales para las aplicaciones que generen los programadores, y tomar decisiones acertadas sobre las características esenciales del sistema e incluso sobre ajustes a la programación del proyecto y a las fechas de entrega. Los clientes también necesitan demostrar que tienen valor para enfrentar problemas graves referentes a la programación del proyecto al funcionamiento del sistema.

Un tercer rol es el de probador de un equipo de desarrollo de XP. A los programadores se les pide que realicen pruebas unitarias y de funcionamiento del nuevo código que se haya escrito. El programador también necesita comunicarse con el cliente sobre las pruebas de funcionamiento, realizar pruebas con regularidad, dar mantenimiento a las herramientas de prueba y elaborar informes precisos acerca de los resultados de las pruebas.

Otro rol en el equipo de desarrollo de XP es el de rastreador. Éste da seguimiento al progreso general del grupo calculando el tiempo que toman sus tareas y el progreso general hacia sus metas. El rastreador realiza estimaciones de tiempo, pero también da retroalimentación acerca de las estimaciones del equipo. ¿Eran demasiado bajas o demasiado altas? ¿En qué porcentaje fueron incorrectas? En el rol de rastreador usted podrá ofrecer esta valiosa información al equipo, con el fin de que mejoren la precisión de sus estimaciones. Los rastreadores también funcionan como memoria del equipo, al dar seguimiento a los resultados de todas las pruebas de funcionamiento. Asimismo, registran los defectos reportados y el nombre del programador a cargo del manejo de cada defecto. Además, dan seguimiento a los casos de prueba agregados para resolver los defectos.

A continuación consideraremos el rol de entrenador, quien con frecuencia es una mano invisible que guía el proceso general. Dado que una de las características distintivas del desarrollo de XP es que cada persona acepta la responsabilidad por sus acciones, un entrenador podría parecer innecesario. Sin embargo, los entrenadores son muy importantes. Por

ejemplo, ellos conservan la calma cuando todo el equipo está asustado. Ellos moldean las situaciones de manera indirecta (la mayor parte del tiempo), y sólo de vez en cuando necesitan retirar con firmeza el mando a un programador errático, volver a encarrilarlo y devolverle las riendas otra vez. Un buen entrenador recuerda constantemente a los miembros del equipo la manera en que se comprometieron a actuar en un principio. Un entrenador podría recordarle a un programador: “Estuviste de acuerdo en compartir la propiedad del código”, o “Prometiste tomar primero el enfoque más simple”. Los entrenadores procuran resaltar las mejores cualidades de todos los demás miembros del equipo y mantenerse ellos en segundo plano la mayor parte del tiempo.

El próximo rol que examinaremos es el de consultor. El rol de un experto en consultoría técnica es muy singular. Si usted se está desempeñando como consultor de un equipo, sus miembros le pedirán que resuelva los problemas junto con ellos, fastidiándolo a cada momento y cuestionando cualquier suposición que usted haga. Lo que los equipos de desarrollo de XP esperan de un consultor es que éste les enseñe a resolver sus propios problemas. A medida que aprendan de usted, renacerá en ellos la confianza, y cuando usted deje al equipo tal vez ellos utilicen o desechen la solución que les haya presentado, pero no se preocupe, esto es común.

El último rol que consideraremos para el equipo de desarrollo de XP es el de gran jefe o líder. El equipo espera que el gran jefe confíe en ellos, demuestre disposición para apegarse a los valores y principios a los que ellos se apeguen, y que tenga la capacidad de señalar un error si el equipo se desvía del camino. El equipo requerirá mantenerse en comunicación con usted (incluso los pequeños cambios al diseño o las desviaciones de otras metas). Su tarea es conseguir que la comunicación fluya sin convertirse en una ola de rumores. Ante todo, usted no desea ser un obstáculo para cualquier cosa razonable que el equipo intente realizar. Éste es un rol que exige una total convicción en el enfoque de XP y de que si todos en el equipo se apegan a sus valores y principios básicos, es muy probable que lograrán algo que valga la pena.

El juego de la planeación Todo el proceso de la planeación se ha representado con la idea de un *juego de la planeación* (Beck, 2000, p. 86). El juego de la planeación plantea reglas que pueden ayudar a establecer las relaciones del equipo de desarrollo de XP con sus clientes de negocios. A pesar de que las reglas le dan una idea sobre la manera en que usted desea que cada una de las partes actúe durante el desarrollo, no sustituyen a una relación. Son una base para construir y mantener una relación.

Aquí usamos la metáfora de un juego. Por lo tanto, hablamos en términos de la meta del juego, la estrategia a seguir, las piezas a mover y los jugadores involucrados. La meta del juego es maximizar el valor del sistema producido por el equipo de XP. Para averiguar el valor, tiene que deducir los costos del desarrollo, así como el tiempo, gastos e incertidumbre asumidos para que el proyecto de desarrollo pueda avanzar.

La estrategia seguida por el equipo de desarrollo de XP siempre está encaminada a limitar la incertidumbre (minimizar el riesgo). Para lograrlo, diseñan la solución más simple posible, ponen el sistema en producción lo más pronto que pueden, piden retroalimentación al cliente de negocios sobre lo que está funcionando y adaptan el diseño partiendo de este punto.

En el juego de la planeación, las tarjetas de relatos se convierten en las piezas que describen brevemente las tareas, ofrecen notas y proporcionan un área para dar seguimiento a las tareas.

Hay dos jugadores principales en el juego de la planeación: el equipo de desarrollo y el cliente de negocios. No siempre es sencillo decidir qué grupo de negocios en particular será el cliente de negocios, porque el proceso de XP es un rol extremadamente demandante para el cliente. Los clientes deciden lo que el equipo de desarrollo debe atacar primero. Sus decisiones establecerán las prioridades y comprobarán las funcionalidades a lo largo del proceso.

Manejo de los riesgos de un proyecto en XP Hasta el momento, nuestra descripción de la programación extrema se ha centrado en la planeación y en la manera de ajustar nuestros

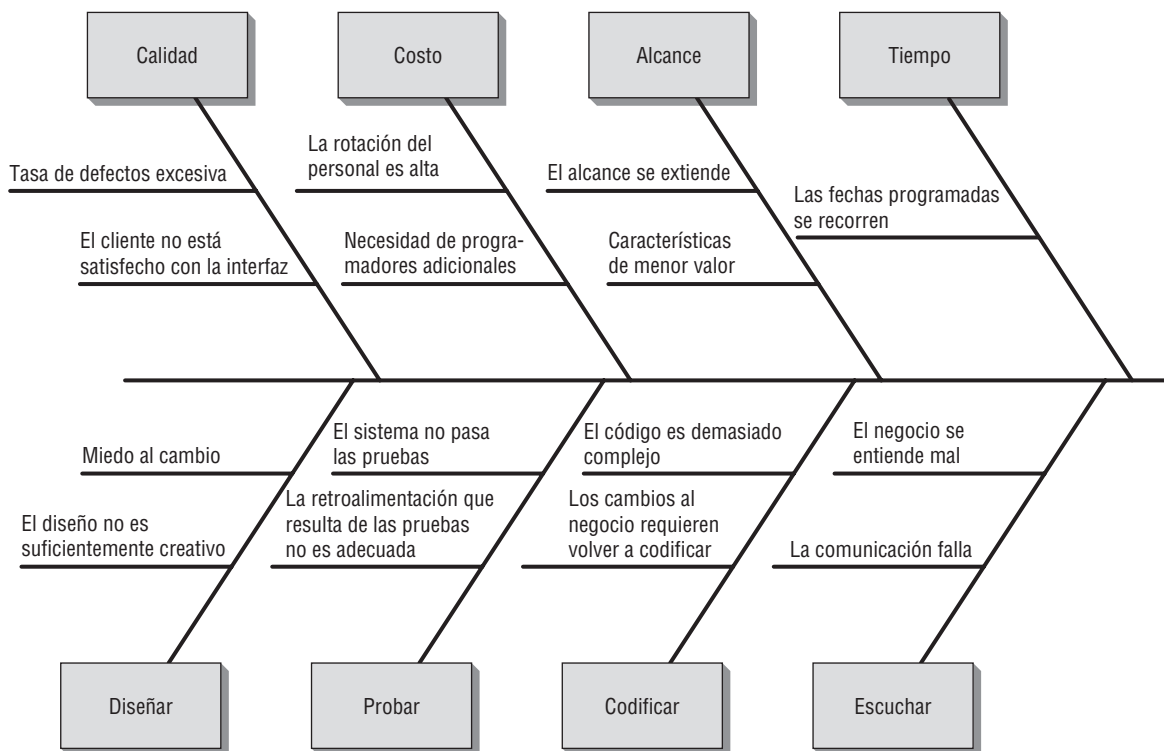


FIGURA 3.18

Un diagrama de pescado se puede utilizar para identificar todas las cosas que pueden salir mal en el desarrollo de un sistema.

recursos conforme se requiera. No obstante, es importante tomar en cuenta que los proyectos de sistemas pueden tener, y de hecho tienen, graves problemas. Los proyectos que se desarrollan usando la programación extrema no son inmunes a esta clase de problemas. Para ilustrar los problemas que podrían surgir en un proyecto, el analista de sistemas se podría recurrir a un diagrama de pescado (también conocido como diagrama de causa-efecto o diagrama de Ishikawa). Si observa la figura 3.18, verá que se denomina diagrama de pescado porque se parece al esqueleto de un pez.

El valor de los diagramas de pescado es que listan de manera sistemática todos los problemas que se pueden suscitar. En el caso de XP, es útil organizar el diagrama de pescado listando todas las variables de control de recursos en la parte superior y todas las actividades en la parte inferior. Algunos problemas como el recorrido de las fechas programadas podrían ser obvios, pero otros como la ampliación del alcance (el deseo de agregar características después de que el analista oye nuevos relatos) o el desarrollo de características de menor valor no son tan obvios.

Muchos de estos problemas se pueden evitar utilizando la filosofía de la programación extrema. La XP tiene ciclos de liberación bastante cortos, por lo que los clientes tienen una amplia oportunidad de influir en el diseño y de ayudar a incrementar la calidad. Los recorridos de las fechas programadas se mantienen al mínimo. La programación en parejas ayuda a mantener la calidad, reducir la rotación de personal, minimizar la ampliación del alcance y limitar al mínimo los defectos.

Al escuchar y responder a los relatos escritos y hablados de los clientes se minimizan los casos en que se entiende mal un negocio. Al contar con un cliente en el sitio se reduce la probabilidad de que un proyecto sea cancelado o que un negocio se modifique sustancialmente sin que se entere el equipo de XP. La programación extrema reduce de muchas maneras los problemas potenciales. En resumen, es importante identificar los lugares donde pueden ocurrir problemas, pero sin duda no es de mucha ayuda tenerles miedo.

Muchos otros enfoques de desarrollo le imputarían al analista los problemas derivados de la falta de comunicación, de la tendencia hacia la complejidad, o del miedo. Sin embargo, la XP enfrenta estas situaciones poniendo énfasis en que analistas y clientes compartan

valores que les permitan evitar estos problemas. En el capítulo 6 se dan más detalles acerca de estos valores compartidos.

EL PROCESO DE DESARROLLO PARA UN PROYECTO DE XP

Hay actividades y comportamientos que moldean la manera en que los miembros de un equipo de desarrollo y los clientes actúan durante el desarrollo de un proyecto de XP. Interactivo e incremental son dos conceptos que caracterizan a un proyecto realizado con un enfoque de XP. Al examinar la figura 3.19, podrá ver que hay cinco etapas: exploración, planeación, iteraciones a la primera versión, puesta en producción y mantenimiento. Observe que las tres flechas que hacen un ciclo hacia la caja de las “Iteraciones” simbolizan los cambios incrementales generados a través de las pruebas y retroalimentaciones repetidas que a futuro dan como resultado un sistema estable pero en evolución. Observe también que hay muchas flechas que hacen un ciclo de retroalimentación en la etapa de puesta en producción. Esto significa que el ritmo de las iteraciones se incrementa después de la liberación de un producto. La flecha gruesa abandona la etapa de mantenimiento y regresa a la etapa de planeación, generando un ciclo continuo de retroalimentación entre los clientes y el equipo de desarrollo cada vez que éstos acuerdan realizar modificaciones al sistema en evolución.

Durante la etapa de exploración, usted examinará su entorno, sosteniendo su convicción de que el problema puede y debe enfrentarse mediante programación extrema, conformará el equipo y valorará las habilidades de los miembros del mismo. Esta etapa durará desde unas cuantas semanas (si usted conoce de antemano a los miembros del equipo y la tecnología) hasta algunos meses (si todo es nuevo). También se ocupará de examinar las tecnologías potenciales que requerirá para construir el nuevo sistema. Durante esta etapa debe practicar el cálculo de tiempo que tomarán diversas tareas. Los clientes también experimentarán con la escritura de relatos del usuario. El objetivo es lograr que el cliente refine lo suficiente un relato para que usted pueda calcular con eficiencia la cantidad de tiempo que tomará construir la solución en el sistema que está planeando. Lo importante en esta etapa

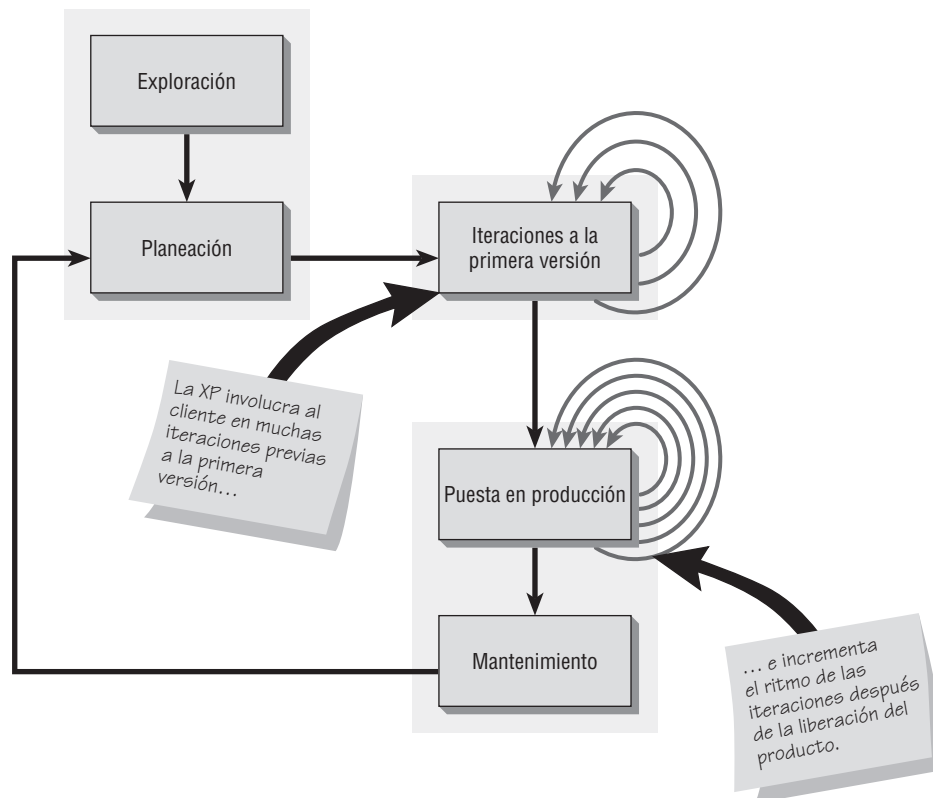


FIGURA 3.19

Las cinco etapas del proceso de desarrollo de XP muestran que las iteraciones frecuentes son esenciales para desarrollar con éxito un sistema.

es adoptar una actitud desenvuelta y de curiosidad hacia el entorno de trabajo, sus problemas, tecnologías y gente.

La planeación es la siguiente etapa del proceso de desarrollo de XP. En contraste con la primera etapa, la planeación podría tomar sólo algunos días. En esta etapa usted y sus clientes establecen una fecha de común acuerdo, que puede ir de dos meses a medio año a partir de la fecha actual, para la entrega de soluciones a los problemas de negocios más urgentes de los clientes (usted se enfocará en el conjunto de relatos más pequeño e importante). Si las actividades que realizó en la etapa de exploración fueron suficientes, esta etapa debe ser muy corta.

La tercera etapa en el proceso de desarrollo de XP consta de iteraciones a la primera versión. Por lo general, estas iteraciones (ciclos de pruebas, retroalimentación y cambios) duran aproximadamente tres semanas. Tendrá que bosquejar toda la arquitectura del sistema, aunque sólo sea un diseño preliminar. Una meta es realizar pruebas de funcionamiento escritas por el cliente al final de cada iteración. Durante la etapa de iteraciones también debe preguntarse si es necesario modificar las fechas programadas o si está trabajando con muchos relatos. Realice pequeñas ceremonias con los clientes y los desarrolladores al terminar con éxito cada iteración. Celebre siempre sus avances, aun cuando sean pequeños, puesto que esto es parte de la cultura de motivar a todos para que pongan todo su entusiasmo en el proyecto.

Al finalizar todas las iteraciones, el sistema está listo para pasar a la siguiente etapa: la puesta en producción. Durante esta etapa se realizan diversas actividades. El ciclo de retroalimentación se acelera, de tal manera que en lugar de recibir retroalimentación para una iteración cada tres semanas, las revisiones del software se realizan en una semana. Se podrían implantar sesiones informativas diarias para que todo el mundo se entere de lo que están haciendo los demás. El producto se libera en esta etapa, aunque se puede mejorar incorporándole otras características. La puesta en producción de un sistema es un suceso emocionante. Dése tiempo para celebrar con sus compañeros de equipo y registre el suceso. Una de las consignas del enfoque de la XP, con el cual estamos totalmente de acuerdo, es que ¡el desarrollo de sistemas debe ser divertido!

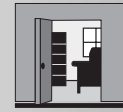
La última etapa que consideramos es el mantenimiento. Éste se ha descrito como “el estado normal de un proyecto de XP” (Beck, 2000, p. 135). Una vez que se ha liberado el sistema, es necesario mantenerlo funcionando sin problemas. Se pueden agregar nuevas características, se pueden tomar en cuenta las sugerencias más arriesgadas del cliente y se pueden cambiar o incorporar nuevos miembros del equipo. La actitud que debe tomar en este punto del proceso de desarrollo es más conservadora que en cualquier otro momento. Su rol ahora es el de “mantener viva la llama” más que el de desenvoltura que experimentó durante la etapa de exploración.

La filosofía que anima a la programación extrema es más que sólo planear y administrar un proyecto de sistemas con métodos extremos. Tiene como base valores y principios.

RESUMEN

Los cinco aspectos fundamentales de un proyecto que el analista de sistemas debe dominar son: (1) la iniciación de proyectos, (2) la determinación de la viabilidad de un proyecto, (3) la planeación y el control de actividades, (4) la programación de proyectos y (5) la administración de los miembros del equipo de análisis de sistemas. Los proyectos pueden ser solicitados por diversas personas de la organización o por los mismos analistas de sistemas.

La selección de un proyecto es una decisión difícil, ya que se solicitarán más proyectos de los que se pueden realizar. Cinco criterios importantes para la selección de proyectos son: (1) que el proyecto solicitado tenga el respaldo de los directivos de la organización, (2) que cuente con un periodo adecuado de compromiso para la terminación del proyecto, (3) que impulse a la organización hacia la consecución de sus metas, (4) que sea factible y (5) que tenga la importancia suficiente para darle mayor prioridad que a otros proyectos.



“Espero que todas las personas que haya encontrado en MRE le hayan dado un buen trato. A continuación doy un breve repaso a algunas de las opciones que tiene para acceder a nuestra organización a través de HyperCase. En la recepción de MRE se encuentran los vínculos clave al resto de nuestra organización. Tal vez ya los haya descubierto por sí mismo, pero deseo describírselos en este momento, porque no quisiera concentrarme demasiado en el resto de los problemas de nuestra organización y olvidar mencionarlos más tarde.”

“El teléfono en el escritorio de la recepcionista tiene instrucciones relacionadas con la forma de contestarlo en el resto de la organización. Usted cuenta con mi autorización para responder el teléfono si éste suena y nadie más lo contesta.”

“La entrada sin puerta que ve, es un vínculo a la siguiente habitación, que nosotros llamamos el Atrio Oriental (East Atrium). Tal vez se haya percatado de que todas las entradas sin puerta son vínculos hacia habitaciones contiguas. Observe el mapa del edificio en una de las paredes de la recepción. Usted puede pasear libremente por las áreas públicas como la taberna, pero como sabe, algún empleado debe acompañarlo para entrar en una oficina privada. No puede entrar solo ahí.”

“Tal vez ya haya visto los dos documentos y la computadora en la pequeña mesa de la recepción. El pequeño es el directorio telefónico interno de MRE. Tan sólo haga clic en el nombre de un empleado, y si éste se encuentra disponible, le concederá una entrevista y le dará un paseo por la oficina. Dejo a su iniciativa averiguar de qué trata el otro documento.”

“La computadora en la mesa está encendida y muestra la página Web inicial de MRE. Debería usted dar un vistazo a la página corporativa y visitar todos los vínculos. Esta página contiene la historia de nuestra compañía y de la gente que labora aquí. Estamos muy orgullosos de ella y hemos tenido retroalimentación positiva sobre ella de nuestros visitantes.”



FIGURA 3.HC1

La recepción se parece a la de cualquier corporación típica. Mientras usted esté en esta pantalla de HyperCase, consulte el directorio si desea visitar a alguien.

(continúa)

“Si ha tenido la oportunidad de entrevistar a alguien y de conocer el funcionamiento de nuestra compañía, estoy seguro de que ya se enteró de algunas de nuestras políticas. Sin embargo, también estamos preocupados por asuntos más técnicos, como en qué consiste la viabilidad de un proyecto de capacitación.”

PREGUNTAS DE HYPERCASE

1. ¿Qué criterios emplea la Unidad de Capacitación para determinar la viabilidad de un nuevo proyecto? Menciónelos.
2. Haga una lista de los cambios o modificaciones a estos criterios que usted recomendaría.
3. Snowden Evans le ha pedido a usted que le ayude a preparar una propuesta para un nuevo sistema de seguimiento de proyectos para la Unidad de Capacitación. Explique brevemente la viabilidad técnica, económica y operativa de cada alternativa para un sistema de seguimiento de proyectos propuesto para la Unidad de Capacitación.
4. ¿Cuál opción recomendaría usted? Utilice evidencias que haya encontrado en HyperCase para respaldar su decisión.

Si un proyecto solicitado satisface estos criterios, se puede emprender un estudio de viabilidad de sus capacidades operativas, técnicas y económicas. A través del estudio de viabilidad, los analistas de sistemas recopilan datos que facilitan a los directivos de la organización la decisión de realizar un estudio de sistemas completo. La planeación de proyectos incluye la estimación del tiempo requerido por cada una de las actividades del analista, y programarlas y acelerarlas si es necesario para garantizar que un proyecto se terminará a tiempo. La gráfica de Gantt, que representa las actividades como barras, es una de las técnicas de que disponen los analistas de sistemas para programar tareas.

Otra técnica, conocida como PERT (de Técnicas de Evaluación y Revisión de Programas), representa las actividades como flechas en una red. Los diagramas PERT, ayudan al analista a determinar la ruta crítica y el tiempo de holgura, que es la información necesaria para controlar con eficiencia un proyecto. El enfoque de punto de entrega (timeboxing) establece una fecha de vencimiento absoluta para el proyecto, y todo lo que se haya terminado para esa fecha debe implementarse.

Ya es una realidad la programación de proyectos por computadora utilizando PCs. Además, los analistas pueden utilizar administradores de información personal para las tareas de planeación, para crear depósitos de números telefónicos y de fax, o incluso para arrancar otros programas. La mayoría de los PIMs se pueden sincronizar con PIMs de computadoras Palm y otros dispositivos portátiles, facilitando una excelente portabilidad.

Una vez que un proyecto ha sido calificado como viable, el analista de sistemas debe administrar a los miembros del equipo y sus actividades, tiempo y recursos. Esta administración se realiza por medio de la comunicación con los miembros del equipo. Los equipos buscan constantemente un equilibrio entre dedicarse a realizar sus tareas y mantener buenas relaciones en el equipo. Es necesario solucionar las tensiones que surjan al intentar conseguir este equilibrio. Con frecuencia un equipo tendrá dos líderes, un líder de tareas y un líder socioemocional. Los miembros deben evaluar periódicamente las normas del equipo para garantizar que éstas sean funcionales en vez de disfuncionales para la consecución de las metas del equipo.

La administración de proyectos de comercio electrónico es semejante en varios aspectos a la administración de proyectos tradicionales de sistemas de información, pero hay cuatro aspectos en los cuales difieren significativamente. El primero es que los datos que usted tendrá que coordinar están dispersos por toda la organización (lo cual tiene implicaciones políticas); otro es que los miembros especializados del equipo se tienen que reclutar de todas las áreas de la organización (aquí también podrían verse implicadas las políticas de la organización); un tercer aspecto es que el gerente de un proyecto de comercio electrónico debe

resaltar la integración estratégica del comercio electrónico con todos los sistemas de la organización, y el cuarto aspecto es que al establecer un sitio de comercio electrónico primero se deben abordar las cuestiones de seguridad.

Es importante que el equipo de análisis de sistemas fije metas de productividad razonables para las salidas tangibles y las actividades de los procesos. Fechas límites irreales fijadas por los directivos, la incorporación innecesaria de personal a un proyecto en un intento por cumplir fechas límite irreales, y la prohibición a los equipos de desarrolladores para que recurran a la ayuda de expertos externos, fueron argumentos que los programadores esgrimieron como razones del fracaso de proyectos. Por lo general, el fracaso de un proyecto se puede evitar analizando las razones por las cuales fue solicitado, así como los motivos de su equipo para recomendar o evitar un proyecto en particular.

La programación extrema, o XP, es una alternativa al SDLC. La metodología de desarrollo de XP adopta técnicas extremas útiles para la administración de proyectos y para terminarlos a tiempo. En la XP, los recursos de que dispone un analista deben equilibrarse con las actividades desempeñadas.

La XP difiere de otros procesos de desarrollo de proyectos, pues utiliza prácticas de liberación a corto plazo, semana de trabajo de 40 horas, un cliente en el sitio y programación en parejas. Los siete roles importantes en el proceso de desarrollo de XP son el de programador, cliente, probador, rastreador, entrenador, consultor y gran jefe.

En la XP, la planeación se lleva a cabo mediante una técnica conocida como el juego de la planeación, que proporciona reglas que el equipo de desarrollo de XP debe seguir al establecer sus relaciones con un cliente. Las cinco amplias etapas en el proceso de desarrollo de XP son la exploración, la planeación, las iteraciones a la primera versión, la puesta en producción y el mantenimiento.

PALABRAS Y FRASES CLAVE

administración de proyectos de comercio electrónico	líder de tareas
administradores de información personal (PIMs)	líder socioemocional
cliente en el sitio	metas de productividad
cuadrícula de impacto de la viabilidad (CIV)	motivación del equipo
diagrama PERT	normas del equipo
el juego de la planeación	proceso del equipo
etapa de exploración	programación de proyectos por computadora
etapa de iteraciones a la primera versión	programación en parejas
etapa de mantenimiento	programación extrema (XP)
etapa de planeación	punto de entrega (timeboxing)
etapa de puesta en producción	ruta crítica
gráfica de Gantt	semana de trabajo de 40 horas
liberación a corto plazo	viabilidad económica
	viabilidad operativa
	viabilidad técnica

PREGUNTAS DE REPASO

1. ¿Cuáles son los cinco aspectos fundamentales de un proyecto?
2. Mencione tres formas de detectar problemas u oportunidades que podrían requerir una solución de sistemas.
3. Enumere los cinco criterios para la selección de proyectos de sistemas.
4. Examine la cuadrícula de impacto de la viabilidad que se muestra en la figura 3.3. Mencione los objetivos corporativos que reciben una influencia positiva de los sistemas de comercio electrónico.
5. Defina qué es la viabilidad técnica.
6. Defina qué es la viabilidad económica.
7. Defina qué es la viabilidad operativa.

8. ¿En qué situación es más apropiada una gráfica de Gantt bidimensional que una unidimensional?
9. ¿Cuándo es útil para un proyecto de sistemas el uso de un diagrama PERT?
10. Mencione tres ventajas de un diagrama PERT sobre una gráfica de Gantt para la programación de proyectos de sistemas.
11. Defina el concepto de *ruta crítica*.
12. Defina en qué consiste la técnica de punto de entrega (timeboxing).
13. Mencione las funciones disponibles en los paquetes comerciales de software para programación de proyectos por computadora.
14. Mencione las funciones más comunes de un paquete de software de administración de información personal (PIM).
15. Mencione los dos tipos de líderes de un equipo.
16. ¿Qué significa que una norma del equipo sea disfuncional?
17. ¿Qué es un proceso del equipo?
18. Mencione tres razones por las cuales la fijación de metas motiva a los miembros de un equipo de análisis de sistemas.
19. ¿Cuáles son los cuatro aspectos en que difieren la administración de proyectos de comercio electrónico y la administración de proyectos tradicionales?
20. Mencione tres razones que argumenten los programadores para el fracaso de proyectos.
21. ¿Por qué es tan extrema la programación extrema?
22. Mencione las cuatro viables de control de recursos que utiliza la XP.
23. Mencione las cuatro actividades relacionadas con la XP.
24. Describa cómo se utilizan las variables de control para equilibrar las actividades en un proyecto de XP exitoso.
25. ¿Cuáles son las cuatro prácticas esenciales del enfoque de desarrollo de XP que lo distinguen de otras metodologías de desarrollo?
26. ¿Cuáles son los siete roles que se deben desempeñar durante el proceso de desarrollo de XP?
27. ¿Cuál es el significado de la frase “el juego de la planeación”?
28. ¿Cuáles son las etapas del proceso de desarrollo de XP?

PROBLEMAS

1. Dressman's Chocolates, localizada en San Luis, Missouri, elabora una variedad de dulces de chocolate. La compañía cuenta con seis tiendas en la ciudad, cinco tiendas en los principales aeropuertos metropolitanos y una pequeña sucursal de pedidos por correo. Dressman's tiene un pequeño sistema de información computarizado que lleva el control del inventario en su planta, ayuda a programar la producción, entre otras actividades, pero no está enlazado directamente con ninguna de sus tiendas detallistas. El sistema de pedidos por correo se maneja de manera manual. Recientemente, varias tiendas de Dressman's sufrieron una lluvia de quejas por parte de sus clientes que realizan pedidos por correo, consistentes en que el dulce estaba echado a perder cuando lo recibían, que no se los entregaban en la fecha prometida, o que nunca les llegaba; la compañía también recibió varias cartas donde los clientes se quejaban de que el dulce que se vendía en los aeropuertos sabía rancio. Por último, algunos dependientes de las tiendas de la compañía informaron que algunos clientes querían saber si la compañía estaría dispuesta a vender un nuevo chocolate dietético, elaborado con edulcorante artificial, sin azúcar.
 Usted había estado trabajando durante dos semanas con Dressman's en algunas modificaciones menores para su sistema de información de inventarios cuando escuchó por accidente que dos gerentes discutían estos sucesos. Mencione las posibles oportunidades o problemas derivados de estos sucesos que podrían ser adecuados para iniciar un proyecto de sistemas.
2. ¿De dónde proviene la mayoría de los problemas de retroalimentación con los productos de Dressman's que se mencionan en el problema 1? ¿Qué tan confiables son las fuentes? Dé su explicación en un párrafo.

3. Después de conocerlos mejor, usted se ha acercado a los directivos de Dressman's con algunas ideas sobre posibles mejores a los sistemas que podrían resolver algunos de los problemas u oportunidades que se mencionan en el problema 1.
 - a. En dos párrafos, mencione sus recomendaciones de proyectos de sistemas. Haga todas las suposiciones realistas que considere necesarias.
 - b. De los problemas u oportunidades que se discuten en el problema 1, ¿hay alguno que sea inapropiado? Explique su respuesta.
4. La empresa de consultoría en análisis de sistemas Flow Associates trabaja en un proyecto de diseño de sistemas para Wind and Waves Surfing Gear, Inc.
 - a. Utilizando los datos de la siguiente tabla, dibuje una gráfica de Gantt para ayudar a Flow Associates a organizar su proyecto de diseño.
 - b. ¿En qué situación es apropiada una gráfica de Gantt? ¿Qué desventajas tiene? Explique su respuesta en un párrafo.

<i>Descripción</i>	<i>Tarea</i>	<i>Debe seguir a</i>	<i>Tiempo esperado (días)</i>
Dibujar el flujo de datos	P	Ninguno	9
Dibujar el árbol de decisiones	Q	P	12
Revisar el árbol	R	Q	3
Redactar el proyecto	S	R, Z	7
Organizar el diccionario de datos	T	P	11
Hacer prototipo de la salida	X	Ninguno	8
Revisar el prototipo de la salida	Y	X	14
Diseñar la base de datos	Z	T, Y	5

5. La figura 3.EX1 es un diagrama PERT creado por Flow Associates con base en los datos del problema 4. Mencione todas las rutas, y calcule e identifique la ruta crítica.
6. Dos analistas recién egresados de la universidad se acaban de incorporar a su grupo de analistas de sistemas en la compañía Mega Phone, también de reciente creación. Cuando conversaron con usted acerca del grupo, mencionaron que algunas cosas les causaron extrañeza. Una de ellas es que los miembros del grupo parecen recurrir a dos líderes del grupo, Bill y Penny, no sólo a uno.

Comentan que Bill parece bastante tranquilo, en tanto que Penny siempre está planeando y programando actividades. También dicen que “da la impresión de que todos saben qué hacer” cuando hay una reunión, aun cuando no se den instrucciones. Por último, resaltaron la apertura del grupo al abordar los problemas en cuanto surgen, en vez de permitir que las cosas se salgan de control.

 - a. Como explicación para los nuevos miembros del equipo, identifique los tipos de líderes que son Bill y Penny, respectivamente.
 - b. Explique la oración “da la impresión de que todos saben qué hacer”. ¿Qué es lo que determina este comportamiento?
 - c. ¿Qué concepto describe la apertura del grupo a la que se refieren los nuevos miembros del equipo?
7. Prepare una lista de actividades para un agente de viajes en línea que desea establecer un sitio Web para que los clientes reserven vuelos, realicen compras directas y elijan sus propios asientos. Ahora suponga que tiene usted poco tiempo. Describa algunas de sus opciones. Explique los intercambios que tendrá que realizar para entregar el sitio Web a tiempo.

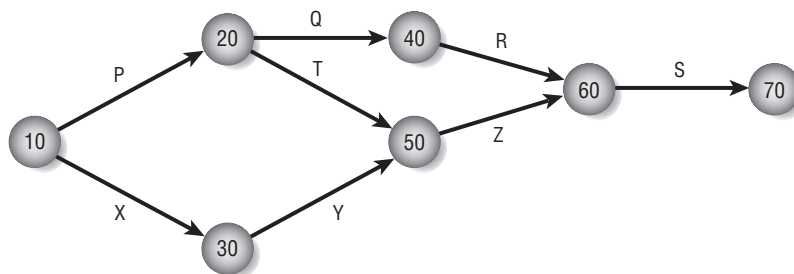


FIGURA 3.EX1

Diagrama PERT de Flow Associates.

PROYECTOS DE GRUPO

1. Con los miembros de su grupo, explore un software de administración de proyectos como Microsoft Project. ¿Con qué características cuenta? Trabaje con su grupo para describirlas. Evalúen la utilidad del software para administrar un proyecto de un equipo de análisis y diseño de sistemas. En un párrafo, señale si el software que evalúa facilita la comunicación de los miembros del equipo y la administración de las actividades, tiempo y recursos del equipo. Indique cuáles características en particular apoyan estos aspectos de cualquier proyecto. Mencione si el software tiene deficiencias para satisfacer algunos de estos criterios.
2. Asigne dentro de su grupo algunos de los roles que se adoptan en el desarrollo de programación extrema. Asegúrese de que una persona funja como cliente en el sitio y al menos dos sean programadores. Asigne otros roles, como el de entrenador, conforme lo considere adecuado. Reproduzca el caso de desarrollo de sistemas que se menciona en el problema 7, o haga que la persona que representa al cliente en el sitio elija un negocio de comercio electrónico que todos conozcan. Dé por hecho que el cliente desea incorporar alguna funcionalidad a su sitio Web. Describa una situación que muestre lo que haría cada persona si este caso se abordara mediante la XP. Escriba en un párrafo qué restricciones enfrentaría cada persona para desempeñar su rol.

BIBLIOGRAFÍA SELECCIONADA

- Adam, E. E., Jr., y R. J. Ebert, *Production and Operations Management*, 3a. ed., Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1986.
- Bales, R. F., *Personality and Interpersonal Behavior*, Nueva York: Holt, Rinehart and Winston, 1970.
- Beck, K., *Extreme Programming Explained: Embrace Change*, Boston: Addison-Wesley Publishing Co., 2000.
- Beck, K. y M. Fowler, *Planning Extreme Programming*, Boston: Addison-Wesley Publishing Co., 2001.
- Glass, R., "Evolving a New Theory of Project Success", *Communications of the ACM*, vol. 42, núm. 11, 1999, pp. 17-19.
- Linberg, K. R., "Software Perceptions about Software Project Failure: A Case Study", *Journal of Systems and Software*, vol. 49, núms. 2 y 3, 1999, pp. 177-92.
- McBreen, P., *Questioning Extreme Programming*, Boston: Addison-Wesley Publishing Co., 2003.
- Merry, U. y M. E. Allerhand, *Developing Teams and Organizations*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1977.
- Schein, E. H., *Process Consultation: Its Role in Organization Development*, Reading, MA: Addison-Wesley, 1969.
- Walsh, B., "Your Network's Not Ready for E-Commerce", *Network Computing*, Disponible en: (www.networkcomputing.com/922/922colwalsh.html). Última actualización el 19 de octubre de 1999.
- Weinberg, G. M., *Rethinking Systems Analysis and Design*, Boston: Little, Brown, 1982.



ALLEN SCHMIDT, JULIE E. KENDALL Y KENNETH E. KENDALL

ADQUIRIR CONOCIMIENTO DE LA U

3

Cierto día, Chip entra a la oficina de Anna y le dice: “Pienso que el proyecto será bueno, aun cuando estamos invirtiendo muchas horas para empezarlo”.

Anna retira la vista de su pantalla y sonríe. “Me gusta lo que has hecho para organizarnos”, dice. “No me había dado cuenta de que Visible Analyst nos podía ayudar mucho con la administración del proyecto. He decidido hacer un diagrama PERT para la parte de recopilación de datos del proyecto. Esto nos puede ayudar a planear nuestro tiempo y a trabajar en equipo en actividades paralelas.”

“¿Puedo echar un vistazo al diagrama PERT?”, pregunta Chip.

Anna le muestra una pantalla con un diagrama PERT (véase la figura E3.1) y recalca: “Esto nos ayudará bastante. Es mucho más fácil que una planeación al azar”.

“Veo que tienes Recopilar Informes, Recopilar Registros y Formularios de Captura de Datos y Recopilar Documentos Cualitativos como tareas paralelas”, comenta Chip mientras observa la pantalla.

“Sí”, contesta Anna. “Pensé que podríamos repartir el tiempo que toma la recopilación de información. También podemos dividir la tarea de analizar lo que vayamos recopilando.”

“He observado que asignaste bastantes días para entrevistar a los usuarios”, comenta Chip.

“Sí”, contesta Anna. “Esta actividad también incluye la elaboración de preguntas, ordenarlas en secuencia, y otras tareas, como tomar apuntes del entorno de la oficina y analizarlos. También he tomado como estándar seis horas productivas por día.”

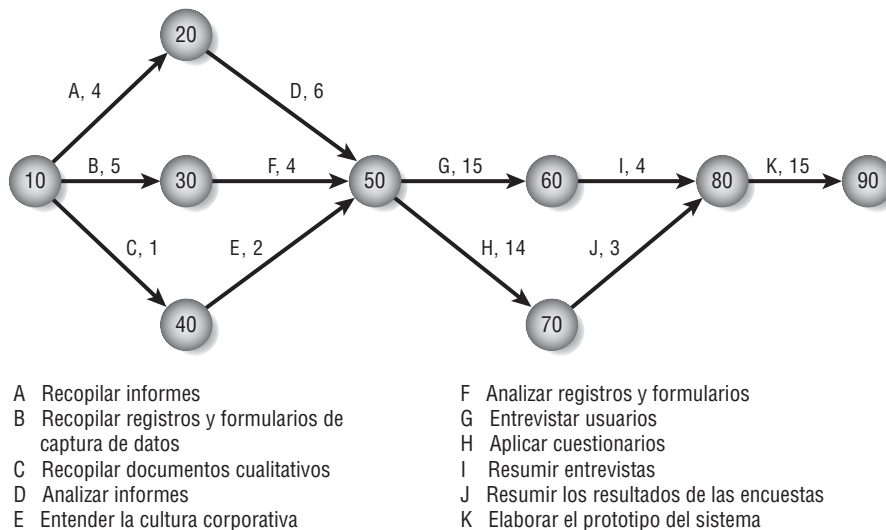


FIGURA E3.1

Diagrama PERT de la Central Pacific University que se utiliza para recopilar información.

3

Anna mira su reloj. “Ya es tarde. Creo que hemos tenido un gran progreso en la creación de nuestro proyecto. Por hoy es suficiente. Recuerda, conseguí boletos para el juego de fútbol”.

Chip contesta: “No lo he olvidado. Déjame ir por mi chaqueta, y caminaremos juntos al estadio”.

Más tarde, al caminar por el campus, Chip dice: “Estoy emocionado. Es mi primer partido aquí en la CPU. ¿Cuál es la mascota del equipo?”

“Una ardilla, desde luego”, dice Anna.



“¿Y los colores del equipo?”, pregunta Chip mientras entran al estadio.

“Azul y blanco”, contesta Anna.

“Oh, es por eso que todos gritan, ¡Vamos Gran Azul!”, dice Chip, escuchando el rugido de la multitud.

“Exactamente”, dice Anna.

EJERCICIOS

-  E-1. Utilice Visible Analyst para ver el diagrama PERT de Recopilación de Información.
- E-2. Enumere todas las rutas y calcule y determine la ruta crítica para el diagrama PERT de Recopilación de Información.
-  E-3. Utilice Visible Analyst para crear el diagrama PERT que se muestra en la figura E3.2. Esto representa las actividades involucradas en entrevistar a los usuarios y observar sus oficinas.

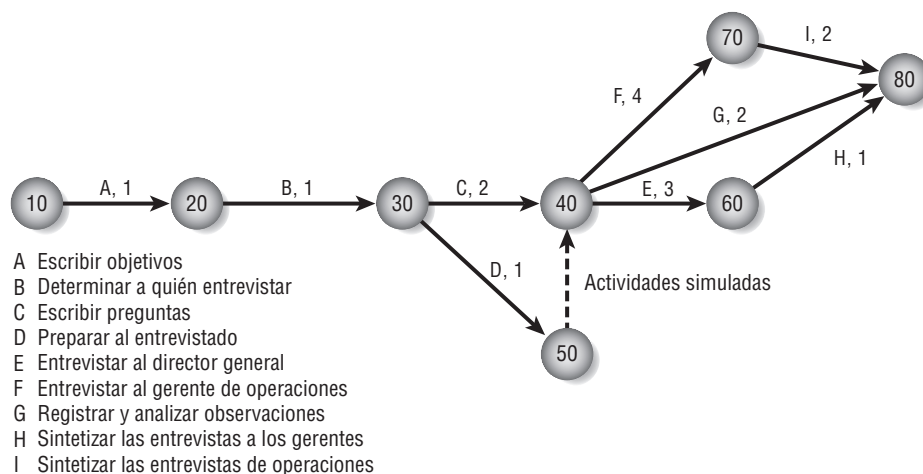



FIGURA E3.2

Diagrama PERT de la University Pacific Central que se utiliza en la fase de entrevistas a los usuarios.

 Los ejercicios precedidos por un icono Web indican que hay material adicional en el sitio Web de este libro. Los estudiantes pueden descargar un proyecto de muestra de Visible Analyst y una base de datos de Microsoft Access para realizar los ejercicios. El software Visible Analyst debe adquirirse por separado, consulte el sitio Web de este libro.

E-4. Enumere todas las rutas y calcule y determine la ruta crítica para el diagrama PERT de entrevistas a los usuarios.



E-5. Utilice Visible Analyst para crear un diagrama PERT que le sirva en la creación de prototipos del sistema. En la figura E3.3 se muestra la información de las actividades.

Actividad	Predecesor	Duración
A Determinar todas las pantallas e informes del prototipo	Ninguno	2
B Determinar el contenido de los informes y las pantallas	A	4
C Crear prototipos de los informes	B	3
D Crear prototipos de las pantallas	B	4
E Obtener retroalimentación sobre los prototipos de los informes	C	1
F Obtenga retroalimentación sobre los prototipos de las pantallas	D	2
G Modificar los prototipos de los informes	E	2
H Modificar los prototipos de las pantallas	F	4
I Obtener la aprobación final	G, H	2

FIGURA E3.3

Lista de actividades y tiempos de duración estimada para el proyecto de la CPU.

