

Herramientas y técnicas de planeación

En este apéndice explicaremos tres categorías de herramientas y técnicas de planeación: técnicas para evaluación del entorno, técnicas para asignación de recursos y técnicas contemporáneas de planeación.

TÉCNICAS PARA EVALUACIÓN DEL ENTORNO

Leigh Knopf, ex director ejecutivo de planeación estratégica en el American Institute of Certified Public Accountants (AICPA), menciona que muchas de las grandes empresas de contabilidad han creado departamentos externos de análisis para “estudiar el amplio entorno en el que operan ellas y sus clientes”. Estas organizaciones han reconocido que “lo que ocurre en India en el entorno actual, puede tener efecto sobre una empresa de contabilidad estadounidense establecida en Dakota del Norte”. En el proceso de administración estratégica se resalta la importancia de evaluar el entorno de una organización. Existen tres técnicas que ayudan a los gerentes a hacerlo: la exploración del entorno, el pronóstico y el benchmarking.

Exploración del entorno

¿Qué tan importante es la exploración del entorno? Mientras daba un vistazo al sitio Web de la compañía competidora Google, Bill Gates encontró una página de reclutamiento con descripciones de todos los empleos disponibles. Lo que despertó su interés fue que muchos de los requisitos que aparecían en estos anuncios de empleo eran idénticos a los requisitos de empleo de Microsoft. Se preguntó por qué Google, una compañía de búsqueda en la Web, estaría publicando ofertas de trabajo para ingenieros de software con experiencia que “nada tenían que ver con búsqueda en la Web y todo que ver con el negocio central de Microsoft de diseño de sistemas operativos, optimización de compiladores y arquitectura de sistemas distribuidos”. Gates envió por correo electrónico un mensaje urgente a algunos de sus más importantes ejecutivos, en el que decía que era mejor que Microsoft se mantuviera alerta porque parecía un hecho que Google se estaba preparando para transformarse en una compañía de software.

¿Cómo pueden los gerentes darse cuenta de cambios importantes en el entorno, por ejemplo una nueva ley en Alemania que permite hacer compras de “artículos turísticos” en domingo; la creciente tendencia de falsificar productos de consumo en Sudáfrica; el precipitoso descenso de la población en edad de trabajar de Japón, Alemania, Italia y Rusia; o la disminución en el tamaño de las familias de México? Los gerentes de organizaciones pequeñas y grandes utilizan la **exploración del entorno**, que es el filtrado de grandes cantidades de información para anticipar e interpretar cambios en el entorno. Es probable que una exhaustiva exploración del entorno revele problemas e inquietudes que podrían afectar las actividades actuales o planeadas de una organización. Estudios han mostrado que las compañías que utilizan la exploración del entorno tienen un mejor desempeño. Las organizaciones que no se preocupan por los cambios del entorno, ¡es probable que experimenten lo contrario!

Inteligencia competitiva. Un área de la exploración del entorno que está creciendo rápidamente es la **inteligencia competitiva**. Esto se refiere a un proceso mediante el cual las organizaciones reúnen información sobre sus competidores y obtienen respuestas a preguntas como ¿quiénes son?, ¿qué hacen?, ¿cómo nos afectará lo que ellos hacen? Veamos un ejemplo sobre cómo una organización utilizó en su planeación la inteligencia competitiva. Dun &

exploración del entorno

Filtrado de grandes cantidades de información para anticipar e interpretar cambios en el entorno.

inteligencia competitiva

Proceso mediante el cual las organizaciones reúnen información sobre sus competidores.

Bradstreet (D&B), un proveedor líder de información de negocios, tiene una división activa de inteligencia de negocios. El gerente de la división recibió una llamada del subdirector de ventas de una de las zonas geográficas de la compañía. Esta persona había tenido una llamada de ventas con un cliente importante, y éste le mencionó de paso que otra compañía lo había visitado y que le hizo una presentación importante sobre sus servicios. Lo interesante fue que, aunque D&B tenía muchos competidores, esta compañía en particular no era uno de ellos. El gerente reunió a un equipo que examinó minuciosamente docenas de fuentes (servicios de investigación, Internet, contactos personales y otras fuentes externas) y rápidamente se convenció de que había algo, de que esta compañía estaba “apuntando sus armas directamente hacia nosotros”. Los gerentes de D&B inmediatamente tomaron acciones para desarrollar planes para contraatacar este ataque competitivo.

Los expertos en inteligencia competitiva sugieren que 80 por ciento de lo que los gerentes deben saber sobre sus competidores puede descubrirse a partir de sus propios empleados, proveedores y clientes. La inteligencia competitiva no implica el espionaje. Los anuncios, materiales de promoción, comunicados de prensa, informes presentados a los organismos gubernamentales, informes anuales, avisos clasificados, informes periodísticos y estudios de la industria son ejemplos de fuentes accesibles de información. Asistir a exposiciones profesionales y cuestionar a la fuerza de ventas de la compañía pueden ser otras buenas fuentes de información sobre los competidores. Muchas firmas compran con regularidad los productos de sus competidores y ponen a sus propios ingenieros a estudiarlos (a través de un proceso llamado *ingeniería inversa*) para aprender sobre nuevas innovaciones técnicas. Además, la Internet ha abierto una diversidad de fuentes de inteligencia competitiva, ya que muchas páginas Web corporativas incluyen nueva información de productos y otros comunicados de prensa.

Los gerentes deben ser cuidadosos en la forma en que reúnen la información sobre sus competidores, para evitar cualquier preocupación relacionada con si es legal o ética. Por ejemplo, en Procter & Gamble, los ejecutivos contrataron a compañías de inteligencia competitiva para espiar a sus competidores en el negocio del cuidado del cabello. Al menos una de estas firmas se presentó engañosamente ante los empleados del competidor Unilever, se introdujo ilegalmente en la oficina central para el cuidado del cabello situada en Chicago, y hurgó en los contenedores de basura para obtener información. Cuando el presidente de Procter & Gamble se enteró, inmediatamente despidió a los individuos responsables y se disculpó con Unilever. La inteligencia competitiva se convierte en espionaje industrial ilícito cuando implica el robo por cualquier medio de material patentado o de secretos comerciales. La Ley contra el Espionaje Económico califica como un crimen en Estados Unidos involucrarse en el espionaje económico o el robo de un secreto comercial. Surgen decisiones difíciles relacionadas con la inteligencia competitiva debido a que frecuentemente existe una delgada línea entre lo que es considerado *legal y ético* y lo que se considera *legal pero inmoral*. Aunque el director de más alto nivel de una compañía de inteligencia competitiva sostenga que el 99.9 por ciento de la información reunida vía la inteligencia competitiva es legal, no hay duda de que ciertas personas o compañías harán cualquier cosa, incluso inmoral, para obtener información sobre sus competidores.

Exploración global. Un tipo de exploración del entorno que es particularmente importante es la exploración global. Debido a que los mercados mundiales son complejos y dinámicos, los gerentes han ampliado el alcance de sus esfuerzos de exploración para obtener informa-

Razonamiento crítico sobre **Ética**

Aquí presentamos algunas técnicas que se han sugerido para reunir información sobre los competidores: 1) Obtenga copias de demandas y juicios civiles que pudieran haberse interpuesto en contra de los competidores. Estos procedimientos judiciales son registros públicos y pueden dejar al descubierto detalles sorprendentes. 2) Llame al Better Business Bureau (o la oficina correspondiente en su país) y pregunte si sus competidores tienen demandas interpuestas, derivadas de quejas por productos fraudulentos o prácticas de negocios cuestionables. 3) Simule ser un periodista y llame a sus competidores para hacerles preguntas. 4) Obtenga copias de los boletines internos de sus competidores y léalos. 5) Compre una sola acción de los valores de sus competidores para que obtenga el informe anual y otra información que la compañía emita. 6) Envíe a alguien de su organización para que solicite empleo con algún competidor y que esa persona haga preguntas específicas. 7) Escarbe en la basura de sus competidores.

¿Cuáles de estas técnicas, si es el caso, son inmorales? Defienda su posición. ¿Qué pautas éticas sugeriría para realizar actividades de inteligencia competitiva?

ción vital sobre las fuerzas globales que podrían afectar a sus organizaciones. Por supuesto, para los gerentes el valor de la exploración global depende en gran medida de la cantidad de actividades globales de la organización. Para una compañía que tiene intereses globales importantes, la exploración global puede resultar muy valiosa. Por ejemplo, Sealed Air Corporation de Saddle Brook, Nueva Jersey (es probable que conozca su producto más popular, el Bubble Wrap, o burbujas de protección en embalajes), da seguimiento a los cambios demográficos globales. Esta compañía descubrió que cuando los países pasan de sociedades basadas en la agricultura a sociedades industrializadas, la población tiende a comer con más frecuencia fuera de su casa y a preferir alimentos preempacados, lo que significa más ventas de sus productos para el empaque de alimentos.

Debido a que las fuentes que utilizan los gerentes para explorar el entorno nacional son demasiado limitadas para una exploración global, deben globalizar sus perspectivas. Por ejemplo, pueden suscribirse a servicios de información de recortes, los cuales revisan los periódicos del mundo y las publicaciones de negocios, y proporcionan resúmenes de la información deseada. Incluso, diversos servicios electrónicos proveen investigaciones temáticas y actualizaciones automáticas sobre áreas globales de especial interés para los gerentes.

Pronóstico

La segunda técnica que los gerentes utilizan para evaluar el entorno es el pronóstico. El pronóstico es una parte importante de la planeación, y los gerentes necesitan pronósticos que les ayuden a predecir eventos futuros de manera efectiva y oportuna. La exploración del entorno establece las bases para los **pronósticos**, los cuales son predicciones de resultados. Prácticamente se puede pronosticar cualquier componente del entorno de una organización. Veamos cómo hacen los gerentes los pronósticos y qué tan efectivos resultan.

Técnicas de pronóstico. Las técnicas de pronóstico se dividen en dos categorías: cuantitativa y cualitativa. El **pronóstico cuantitativo** aplica un conjunto de reglas matemáticas a una serie de datos pasados para predecir resultados. Se prefieren estas técnicas cuando los gerentes tienen suficientes datos duros que se pueden utilizar. Por otra parte, el **pronóstico cualitativo** utiliza el juicio y las opiniones de individuos expertos para predecir resultados. Por lo común, las técnicas cualitativas se utilizan cuando los datos precisos son limitados o difíciles de obtener. La figura A.4-1 describe algunas técnicas populares de pronóstico.

Hoy en día, muchas organizaciones colaboran con los pronósticos, y utilizan un método conocido como CPRF, que significa planeación, pronóstico y reabastecimiento colaborativos. El CPRF proporciona un marco para el flujo de información, bienes y servicios entre los minoristas y los fabricantes. Cada organización depende de sus propios datos para calcular un pronóstico de demanda para un producto particular. Si sus respectivos pronósticos difieren en cierta cantidad (digamos 10 por ciento), el minorista y el fabricante intercambian información y comentarios escritos hasta que llegan a un pronóstico más exacto. Dichos pronósticos colaborativos ayudan a ambas organizaciones a hacer un mejor trabajo de planeación.

Eficacia de los pronósticos. El objetivo de los pronósticos es brindar a los gerentes información que facilite la toma de decisiones. A pesar de la importancia de los pronósticos para la planeación, los gerentes han tenido resultados confusos. Por ejemplo, antes de un fin de semana largo, en la fábrica de Procter & Gamble en Lima, Ohio, los gerentes se preparaban para cerrar temprano las instalaciones, de modo que no tuvieran que pagar a los empleados sólo por estar cruzados de brazos, y así darles un poco más de tiempo libre. Este movimiento parecía tener sentido, debido a que un análisis de órdenes de compra y tendencias históricas de ventas indicaba que la fábrica ya había producido suficientes botes de detergente Liquid Tide para satisfacer la demanda para el lavado durante los días festivos. Sin embargo, los gerentes se llevaron una sorpresa. Uno de los clientes minoristas más importantes de la compañía hizo una orden bastante grande (e imprevista). Fue necesario reabrir la planta, pagar tiempo extra a los empleados y programar embarques de emergencia para satisfacer la solicitud del minorista. Como muestra este ejemplo, los pronósticos de los gerentes no siempre son exactos. En una encuesta aplicada a gerentes de finanzas en Estados Unidos, Reino Unido, Francia y Alemania, 84 por ciento de los encuestados dijo que sus pronósticos financieros eran imprecisos en 5 por ciento o más

pronósticos
Predicciones de resultados.

pronóstico cuantitativo
Pronóstico que aplica un conjunto de reglas matemáticas a una serie de datos pasados para predecir resultados.

pronóstico cualitativo
Pronóstico que utiliza el juicio y las opiniones de individuos expertos para predecir resultados.

Figura A.4-1

Técnicas de pronóstico

Técnica	Descripción	Aplicación
Cuantitativas		
Análisis de series de tiempo.	Ajusta una línea de tendencia a una ecuación matemática y la proyecta en el futuro por medio de esta ecuación.	Predecir las ventas del siguiente trimestre, con base en los datos de ventas de los cuatro años anteriores.
Modelos de regresión.	Predice una variable con base en otras variables conocidas o supuestas.	Buscar factores que predecirán un cierto nivel de ventas (por ejemplo, precio y gastos de publicidad).
Modelos econométricos.	Utilizan un conjunto de ecuaciones de regresión para simular segmentos de la economía.	Predecir cambios en las ventas automotrices como resultado de cambios en leyes fiscales.
Indicadores económicos.	Utilizan uno o más indicadores económicos para predecir el estado futuro de la economía.	Utilizar cambios en el PIB para predecir el ingreso discrecional.
Efecto de sustitución.	Utiliza una fórmula matemática para predecir cómo, cuándo y bajo qué circunstancias un nuevo producto o tecnología reemplazará a uno existente.	Predecir el efecto de los reproductores de DVD sobre las ventas de los reproductores de VHS.
Cualitativas		
Jurado de opinión.	Combina y promedia las opiniones de expertos.	Poner a votación a los gerentes de recursos humanos de la compañía para predecir las necesidades de reclutamiento de universitarios del siguiente año.
Composición de la fuerza de ventas.	Asocia estimaciones del personal de ventas con compras esperadas de los clientes.	Predecir las ventas de los láseres industriales del próximo año.
Evaluación de clientes.	Asocia estimaciones de compras de clientes establecidos.	Encuestar a los principales distribuidores de automóviles por fabricante, a fin de determinar los tipos y cantidades de los productos deseados.

y 54 por ciento mencionó una imprecisión de 10 por ciento o más. Pero lo importante es tratar de hacer pronósticos lo más eficaces posible, ya que los estudios muestran que la habilidad de una compañía para hacer pronósticos puede representar una competencia distintiva. Aquí presentamos algunas sugerencias para hacer pronósticos más eficaces:

- Trate de entender que las técnicas de pronóstico son más precisas cuando el cambio del entorno no es tan rápido. Cuanto más dinámico es el entorno, mayor es la probabilidad de que los pronósticos de los gerentes sean ineficaces. Además, los pronósticos son relativamente ineficaces en la predicción de eventos no estacionales como recesiones, sucesos inusuales, operaciones suspendidas y las acciones y reacciones de los competidores.
- Utilice métodos sencillos de pronóstico. Éstos tienden a funcionar bien y con frecuencia mejor que los métodos complejos que erróneamente pueden confundir información aleatoria con información significativa. Por ejemplo, en Emerson Electric, situada en St. Louis, el presidente emérito Chuck Knight descubrió que los pronósticos desarrollados como parte del proceso de planeación de la compañía indicaban que la competencia ya no era solamente nacional, sino global. No utilizó ninguna técnica matemática compleja para llegar a esta conclusión, sino que confió en la información con la que ya contaba como parte del proceso de planeación de su compañía.
- Procure involucrar a más personas en el proceso. En las compañías de *Fortune* 100, no es raro tener de 1,000 a 5,000 gerentes que ofrecen información de pronósticos. Estos negocios han descubierto que cuantas más personas se involucren en el proceso, es más factible que mejoren la confiabilidad de los resultados.
- Compare todo pronóstico "sin cambios". Un pronóstico sin cambios es acertado aproximadamente la mitad de las ocasiones.

- Utilice pronósticos *móviles* que consideran de 12 a 18 meses hacia delante, en lugar de utilizar un solo pronóstico estático. Este tipo de pronósticos puede ayudar a los gerentes a reconocer tendencias de mejor manera y ayudar a sus organizaciones a adaptarse mejor a entornos cambiantes.
- No confíe en un solo método de pronóstico. Haga pronósticos con varios modelos y promédíelos, en especial cuando haga pronósticos con rangos más amplios.
- No asuma que puede identificar exactamente puntos de inflexión en una tendencia. Lo que por lo general se percibe como un punto de inflexión significativo, con frecuencia resulta ser un simple evento aleatorio.
- Recuerde que hacer pronósticos *es* una habilidad gerencial y por lo tanto puede practicarse y mejorarse. El software de pronóstico ha hecho esta tarea de cierto modo menos desafiante desde el punto de vista matemático, aunque el “cálculo numérico” es tan sólo una pequeña parte de la actividad. Interpretar el pronóstico e incorporar esa información en las decisiones de planeación es el desafío que enfrentan los gerentes.

Benchmarking

Suponga que es un pianista o un gimnasta talentoso. Para mejorar quiere aprender del mejor, por lo que observa las técnicas y movimientos de músicos o atletas destacados mientras ejecutan. Esto es lo que involucra el **benchmarking**, la búsqueda de las mejores prácticas entre los competidores o no competidores que los llevan a su desempeño superior. ¿El benchmarking funciona? Los estudios muestran que los usuarios han logrado 69 por ciento de crecimiento más rápido y 45 por ciento de mayor productividad.

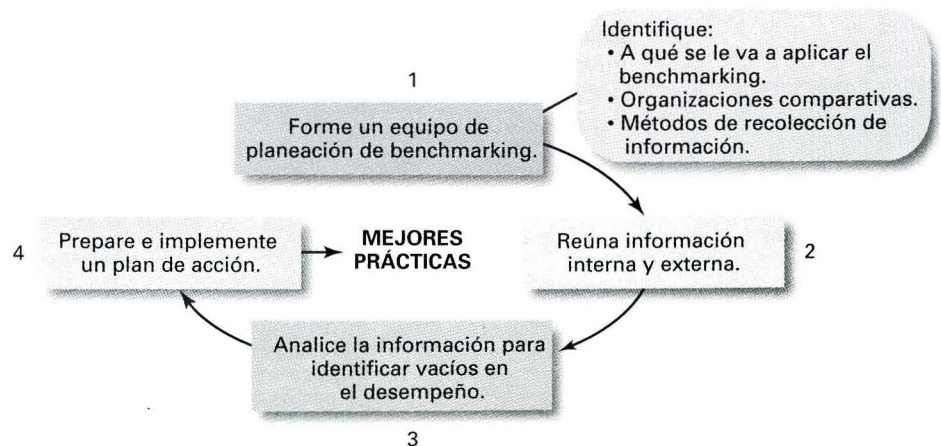
La idea básica detrás del benchmarking es que los gerentes pueden mejorar el desempeño si analizan y luego copian los métodos de los líderes en diversos campos. Organizaciones como Nissan, Payless Shoe Source, el ejército de Estados Unidos, General Mills, United Airlines y Volvo Construction Equipment, han utilizado el benchmarking como una herramienta para mejorar el desempeño. De hecho, algunas compañías han elegido algunos socios de benchmarking ¡bastante inusuales! IBM estudió los casinos de Las Vegas para encontrar maneras de desalentar el robo por parte de los empleados. Muchos hospitales han hecho benchmarking en sus procesos de admisión con respecto a los procesos de registro de los hoteles Marriot. Y Giordano Holdings Ltd., un fabricante y minorista del mercado de ropa casual con sede en Hong-Kong, tomó prestado su concepto de “buena calidad, buen precio” de Marks & Spencer, utilizó Limited Brands para hacer benchmarking con su sistema de información computarizada de puntos de venta, y modeló sus ofertas simplificadas de productos a partir del menú de McDonald’s.

¿Qué implica el benchmarking? La figura A.4-2 ilustra los cuatro pasos que por lo general se siguen en el benchmarking.

Figura A.4-2

Pasos del benchmarking

Fuente: Basado en Y.K. Shetty, “Aiming High: Competitive Benchmarking for Superior Performance”, *Long Range Planning*, febrero de 1993, p. 42.



benchmarking

Búsqueda de las mejores prácticas entre los competidores o no competidores que los llevan a su desempeño superior.

REPASO RÁPIDO

- Enliste los diferentes métodos para evaluar el entorno.
- Explique lo que es la inteligencia competitiva y las formas en que los gerentes pueden ejercerla legal y éticamente.
- Describa cómo los gerentes pueden mejorar la eficacia de los pronósticos.
- Enliste los pasos del proceso de benchmarking.

TÉCNICAS PARA ASIGNACIÓN DE RECURSOS

Una vez que se han establecido los objetivos de una organización, es importante determinar cómo se lograrán dichos objetivos. Antes de que los gerentes puedan organizar y dirigir mientras se implementan los objetivos, deben tener **recursos**, los cuales son los activos de la organización (financieros, físicos, humanos e intangibles). ¿Cómo pueden los gerentes asignar estos recursos de manera efectiva y eficaz, para que los objetivos organizacionales se cumplan? Aunque los gerentes pueden elegir de una variedad de técnicas para la asignación de recursos (muchas de las cuales se abordan en cursos de contabilidad, finanzas y administración de operaciones), aquí explicaremos cuatro técnicas: presupuestación, calendarización, análisis de rentabilidad y programación lineal.

Presupuestación

La mayoría hemos tenido al menos cierta experiencia con presupuestos. Probablemente aprendió a muy temprana edad que a menos que distribuyera con cuidado sus “ingresos”, su asignación semanal se acabaría en los “gastos” antes de terminar la semana.

Un **presupuesto** es un plan numérico para asignar recursos a actividades específicas. Por lo común, los gerentes preparan presupuestos para ingresos, gastos y grandes desembolsos de capital como en equipo. Sin embargo, no es raro que los presupuestos se utilicen para mejorar tiempos, espacios y en uso de recursos materiales. Este tipo de presupuestos sustituyen cantidades no monetarias por cantidades en dinero. Tales elementos como horas hombre, uso de capacidades o unidades de producción pueden presupuestarse para actividades diarias, semanales o mensuales. La figura A.4-3 describe los diferentes tipos de presupuestos que los gerentes pueden utilizar.

¿Por qué los presupuestos son tan populares? Quizá porque son aplicables a una amplia variedad de organizaciones y de actividades laborales dentro de las organizaciones. Vivimos en un mundo en el que casi todo se expresa en unidades monetarias. Dólares, rupias, pesos, euros, yuanes, yenes, y otros, se utilizan como unidades de medida comunes dentro de un país. Por tal razón los presupuestos monetarios son herramientas útiles para la asignación de recursos y para guiar el trabajo en departamentos tan diversos como manufactura y sistemas de información, o en diversos niveles de una organización. La presupuestación es una técnica de planeación que la mayoría de los gerentes utilizan, independientemente del nivel organizacional. Es una actividad gerencial importante debido a que obliga a una disciplina financiera y estructural a través de la organización. Sin embargo, a muchos gerentes no les gusta preparar presupuestos, ya que sienten que el proceso les quita demasiado tiempo, y que es inflexible, ineficiente e ineficaz. ¿Cómo puede mejorarse el proceso de presupuestación?

Figura A.4-3

Tipos de presupuestos

Fuente: Basado en R.S. Russell y B.W. Taylor III, *Production and Operations Management* (Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1995), p. 287.

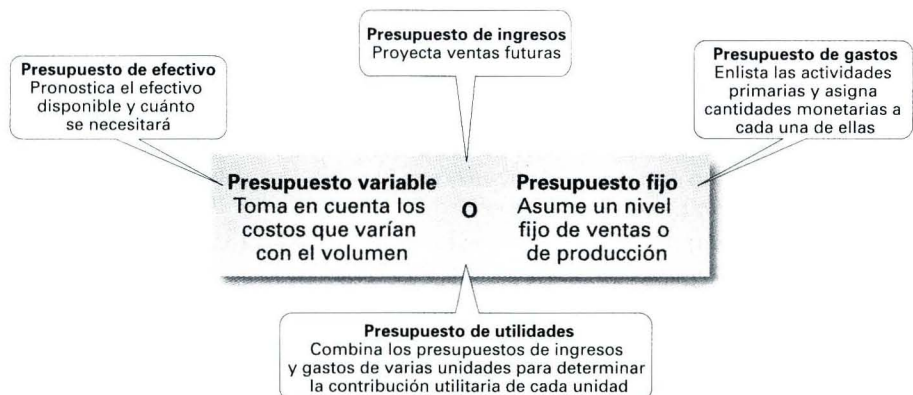


Figura A.4-4

Cómo mejorar la presupuestación

- Colabore y comuníquese.
- Sea flexible.
- Los objetivos deben dirigir los presupuestos; los presupuestos no deben determinar los objetivos.
- Coordine la presupuestación a través de la organización.
- Utilice software de presupuestación-planeación cuando sea adecuado.
- Recuerde que los presupuestos son herramientas.
- Recuerde que las utilidades resultan de una administración inteligente, y no sólo porque usted las presupuestó.

La figura A.4-4 proporciona algunas sugerencias. Organizaciones como Texas Instruments, IKEA, Hendrick Motorsports, Volvo y Svenska Handelsbanken incorporaron varias de estas sugerencias cuando renovaron sus procesos de presupuestación.

Calendarización

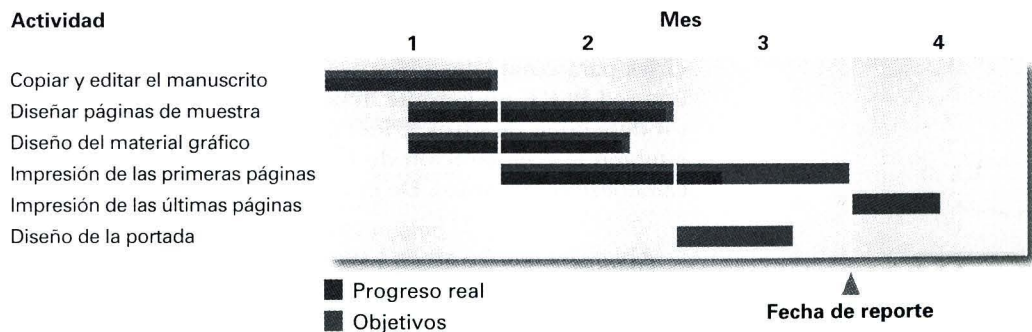
Jackie es gerente de una tienda Chico’s en San Francisco. Cada semana determina las horas de trabajo de los empleados y el área de trabajo en que laborará cada empleado. Si usted observó a cualquier otro grupo de supervisores o gerentes de departamento durante algunos días, seguramente los vio haciendo algo parecido a lo que Jackie hace, es decir, asignar recursos, detallar las actividades que se deben realizar, el orden en que deben hacerse, quién hará qué, y cuándo deben terminarse. Estos gerentes hacen una **calendarización**. En esta sección revisaremos algunas herramientas de calendarización, incluidas las gráficas de Gantt, gráficas de carga y análisis de redes de PERT.

Gráficas de Gantt. A principios del siglo XX Henry Gantt, un asociado de Frederick Taylor, el experto en administración científica, desarrolló la **gráfica de Gantt**. La idea detrás de una gráfica de Gantt es sencilla: de suyo, es una gráfica de barras con el tiempo en el eje horizontal y las actividades a programar sobre el eje vertical. Las barras muestran los resultados, tanto planeados como reales, dentro de un periodo dado. Una gráfica de Gantt muestra visualmente cuándo se supone que se deben llevar a cabo las tareas y compara eso con el progreso real de cada una. Es una herramienta sencilla pero importante que permite a los gerentes detallar con facilidad lo que aún se debe llevar a cabo para completar una tarea o un proyecto, y para evaluar si una actividad se encuentra adelantada, en tiempo, o retrasada, de acuerdo con el calendario.

En la figura A.4-5 aparece una gráfica de Gantt simplificada para el desarrollo y producción de libros de un gerente de una compañía editorial. El tiempo se expresa en meses a lo largo de la gráfica. Las actividades más importantes están listadas en el lado izquierdo. La

Figura A.4-5

Una gráfica de Gantt



recursos

Activos de la organización (financieros, físicos, humanos e intangibles, y estructurales-culturales).

presupuesto

Plan numérico para asignar recursos a actividades específicas.

calendarización

Detalle de actividades que se deben realizar, el orden en que deben hacerse, quién hará qué y cuándo deben terminarse.

gráfica de Gantt

Gráfica de calendario, desarrollada por Henry Gantt, que muestra los resultados tanto reales como planeados dentro de un periodo dado.

planeación tiene que ver con la decisión de las actividades necesarias para la terminación del libro, el orden en el que se deben llevar a cabo las actividades, y el tiempo que se requiere para cada actividad. La barra que se coloca en el marco de tiempo refleja su secuencia de planeación. El sombreado representa el progreso real. La gráfica sirve también como una herramienta de control debido a que el gerente puede apreciar las desviaciones a partir del plan. En este ejemplo, tanto el diseño de la portada como la impresión de las primeras páginas se encuentran retrasados. El diseño de la portada está retrasado por casi tres semanas (observe que no hay avance real, mostrado por la línea oscura, en la fecha de reporte), y la impresión está retrasada por dos semanas (observe que la fecha de reporte, el progreso real, representado por la línea oscura, es de aproximadamente seis semanas; está fuera del objetivo de conclusión en dos meses). Dada esta información, el gerente podría tener que tomar una decisión para recuperar esas dos semanas perdidas o asegurarse de que no ocurran más retrasos. En este punto, el gerente podría esperar que el libro se publicara al menos con dos semanas de retraso respecto a lo planeado, si no se toma acción alguna.

Gráficas de carga. Una gráfica de Gantt modificada es una **gráfica de carga**. En lugar de enlistar las actividades en el eje vertical, una gráfica de carga enlista departamentos completos o recursos específicos. Este arreglo permite a los gerentes planear y controlar la capacidad de utilización. En otras palabras, las gráficas de carga programan la capacidad de las áreas de trabajo.

Por ejemplo, la figura A.4-6 muestra una gráfica de carga para seis editores de producción de la misma compañía editorial. Cada editor supervisa la producción y el diseño de varios libros. Al revisar una gráfica de carga, el editor ejecutivo, quien supervisa a los seis editores de producción, se puede dar cuenta quién tiene capacidad para tomar un nuevo libro. Si todos tienen el calendario completo, el editor ejecutivo podría decidir no aceptar proyectos nuevos, aceptar nuevos proyectos y retrasar otros, que los editores trabajen tiempo extra, o emplear más editores de producción. Como se puede ver en la figura, solamente Antonio y Mauricio tienen el calendario completo para los próximos seis meses. Los demás editores tienen algo de tiempo libre y podrían aceptar nuevos proyectos o estar disponibles para ayudar a otros editores que se encuentran retrasados.

Análisis de una red PERT. Las gráficas de Gantt y de carga son útiles mientras las actividades calendarizadas sean pocas en número e independientes entre sí. ¿Pero qué sucede si el gerente tiene que planear un proyecto grande, como la organización de departamentos, la implementación de un programa de reducción de costos, o el desarrollo de un nuevo producto que requiera información para la coordinación de comercialización, producción y diseño de producto? Dichos proyectos requieren la coordinación de cientos e incluso miles de actividades, algunas de las cuales se deben realizar de manera simultánea y otras no pueden comenzar sino hasta que sus actividades precedentes se hayan completado. Si construye un edificio, obviamente no puede comenzar a colocar las paredes sino hasta que termine de poner los cimientos. ¿De qué manera pueden los gerentes calendarizar un proyecto tan complejo? El programa de evaluación y técnica de revisión (PERT, por sus siglas en inglés) es apropiado para estos proyectos.

Una **red PERT** es un diagrama de flujo que representa la secuencia de actividades necesarias para completar un proyecto y el tiempo o costo asociado con cada actividad. Con una red PERT, un gerente debe pensar en lo que se debe hacer, determinar cuáles eventos dependen de otros, e identificar los puntos con problemas potenciales. PERT facilita también la comparación de los efectos que podrían tener acciones alternativas sobre el calendario y los costos. De esta manera, PERT permite a los gerentes registrar el progreso

Figura A.4-6

Una gráfica de carga

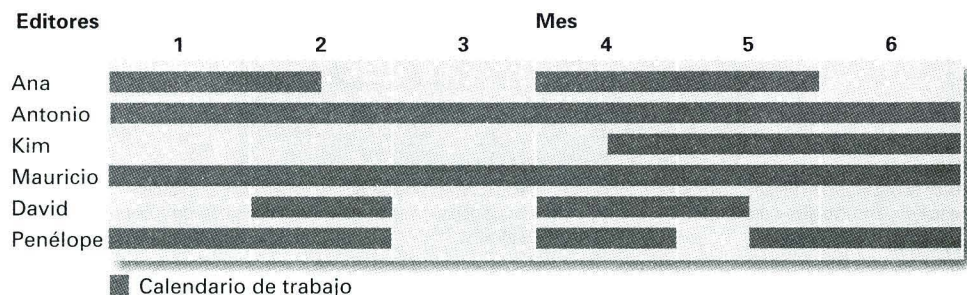


Figura A.4-7

Pasos para el desarrollo de una red PERT

1. *Identificar cada actividad significativa que se debe realizar para poder completar un proyecto.* El cumplimiento de cada actividad da como resultado un conjunto de eventos o resultados.
2. *Determinar el orden en el cual se deben completar estos eventos.*
3. *Diagramar el flujo de actividades desde el inicio hasta el final, identificar cada actividad y su relación con todas las demás actividades.* Utilice círculos para indicar eventos y flechas para representar a las actividades. Esto da como resultado un diagrama de flujo llamado red PERT.
4. *Calcular el tiempo estimado para completar cada actividad.* Esto se lleva a cabo mediante la media ponderada que utiliza una estimación *optimista* del tiempo (t_o) que tomaría bajo condiciones ideales, un *estimado probable* (t_m) del tiempo que normalmente tomaría y un estimado *pesimista* del tiempo (t_p) que representa el tiempo que tomaría una actividad bajo las peores condiciones posibles. Entonces, la fórmula para calcular el tiempo esperado (t_e) es

$$t_e = \frac{t_o + 4t_m + t_p}{6}$$
5. *Usar el diagrama de red que contiene los tiempos estimados de cada actividad, determinar un calendario de inicio y término de cada actividad y del proyecto completo.* Cualquier retardo que ocurra a lo largo de la ruta crítica requiere la mayor atención debido a que pueden retardar todo el proyecto.

de un proyecto, identificar posibles cuellos de botella y cambiar los recursos necesarios para mantener el proyecto en calendario.

Para entender cómo construir una red PERT, es necesario conocer cuatro términos. Los **eventos** son puntos terminales que representan la conclusión de actividades importantes. Las **actividades** representan el tiempo o los recursos necesarios para progresar de un evento a otro. El **tiempo de holgura** es la cantidad de tiempo que se puede retrasar una actividad individual sin retrasar todo el proyecto. La **ruta crítica** es la secuencia de actividades y eventos más larga o que toma más tiempo en una red PERT. Cualquier retraso en la terminación de eventos de la ruta crítica retrasaría la terminación del proyecto. En otras palabras, las actividades en la ruta crítica tienen un tiempo de holgura igual a cero.

El desarrollo de una red PERT requiere que un gerente identifique todas las actividades clave necesarias para completar un proyecto, clasificarlas en orden de ocurrencia y estimar cada terminación de actividad. En la figura A.4-7 se muestran los pasos de este proceso.

La mayoría de los proyectos PERT son complicados e incluyen numerosas actividades. Tales cálculos complicados se pueden llevar a cabo mediante software PERT especializado. Sin embargo, revisemos un ejemplo sencillo. Supongamos que es el superintendente en una compañía constructora y se le ha pedido que supervise la construcción de un edificio de oficinas. Debido a que en su negocio el tiempo en realidad es dinero, usted debe establecer

Figura A.4-8

Eventos y actividades en la construcción de un edificio de oficinas

Evento	Descripción	Tiempo esperado (en semanas)	Actividad anterior
A	Aprobación del diseño y obtención de los permisos	10	Ninguna
B	Cavado del estacionamiento subterráneo	6	A
C	Construcción del marco y revestimientos	14	B
D	Construcción del piso	6	C
E	Instalación de las ventanas	3	C
F	Colocación del techo	3	C
G	Instalación del cableado interno	5	D, E, F
H	Instalación del elevador	5	G
I	Colocación del recubrimiento	4	D
J	Colocación de puertas y ajuste decorativo interior	3	I, H
K	Entrega al grupo de administración del edificio	1	J

gráfica de carga

Gráfica de Gantt modificada que programa la capacidad en departamentos completos o en recursos específicos.

red PERT

Diagrama de flujo que representa la secuencia de actividades necesarias para completar un proyecto y el tiempo o costo asociado con cada uno.

eventos

Puntos terminales que representan la conclusión de actividades importantes dentro de una red PERT.

actividades

Tiempo o recursos necesarios para progresar de un evento a otro dentro de una red PERT.

tiempo de holgura

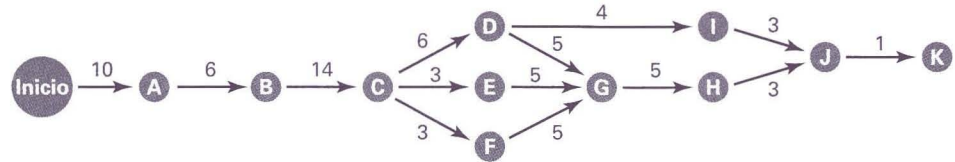
Cantidad de tiempo que se puede retrasar una actividad individual sin retrasar todo el proyecto.

ruta crítica

Secuencia más larga de actividades en una red PERT.

Figura A.4-9

Una red PERT para la construcción de un edificio de oficinas



cuánto tiempo le llevará terminar el edificio. Ya determinó las actividades y eventos específicos. La figura A.4-8 esquematiza los eventos más importantes del proyecto de construcción y su estimación de tiempo para cada una de ellas. En la figura A.4-9 aparece la red PERT real basada en los datos de la figura A.4-8. Calculó también el tiempo de cada ruta de actividades:

- A-B-C-D-I-J-K (44 semanas)
- A-B-C-D-G-H-J-K (50 semanas)
- A-B-C-E-G-H-J-K (47 semanas)
- A-B-C-F-G-H-J-K (47 semanas)

Su red PERT muestra que si todo va según lo planeado, la conclusión total del proyecto será de 50 semanas. Esto se calcula mediante el seguimiento de la ruta crítica del proyecto (la secuencia más larga de actividades), A-B-C-D-H-J-K, y la suma de sus tiempos. Sabe que cada retraso en la conclusión de los eventos en esta ruta retrasará la conclusión de todo el proyecto. Tomar seis semanas en lugar de cuatro para colocar el revestimiento y el recubrimiento del piso (evento I) no tendría efecto sobre la fecha final de conclusión del proyecto. ¿Por qué? Porque ese evento no se encuentra en la ruta crítica. Sin embargo, tomar siete semanas en lugar de seis para cavar el estacionamiento subterráneo (evento B) retrasaría al proyecto total. Un gerente que necesitara volver a ajustarse al calendario o recortar el tiempo de 50 semanas, tiene que concentrarse en las actividades a lo largo de la ruta crítica que se pudieran concluir con mayor rapidez. ¿Cómo podría el gerente hacer esto? Podría determinar si cualquiera de las otras actividades, que *no* están en la ruta crítica, tiene tiempos de holgura cuyos recursos pudieran transferirse hacia actividades *sobre* la ruta crítica.

Análisis de rentabilidad

Los gerentes de Glory Foods quieren saber cuántas unidades de sus vegetales sazonados en lata se deben vender para que sean rentables, esto es, el punto en el cual el ingreso total es suficiente para cubrir el total de los costos. El **análisis de rentabilidad** es una técnica de asignación de recursos ampliamente utilizada que permite a los gerentes determinar el punto de equilibrio.

El análisis de rentabilidad es un cálculo sencillo pero muy importante para los gerentes, debido a que establece la relación entre los ingresos, los costos y las utilidades. Para calcular el punto de equilibrio (*BE*), un gerente necesita saber el precio unitario del producto a vender (*P*), el costo variable por unidad (*VC*) y los costos fijos totales (*TFC*). La rentabilidad de una organización se presenta cuando sus ingresos totales son suficientes para igualar a sus costos totales. Pero el costo total tiene dos partes: fijo y variable. Los *costos fijos* son gastos que no se modifican sin importar el volumen. Ejemplos incluyen primas de seguro, rentas e impuestos sobre propiedades. Los *costos variables* cambian en proporción con la producción e incluyen la materia prima, los costos de fabricación y los costos de energía.

El punto de equilibrio se puede calcular gráficamente o con la siguiente fórmula:

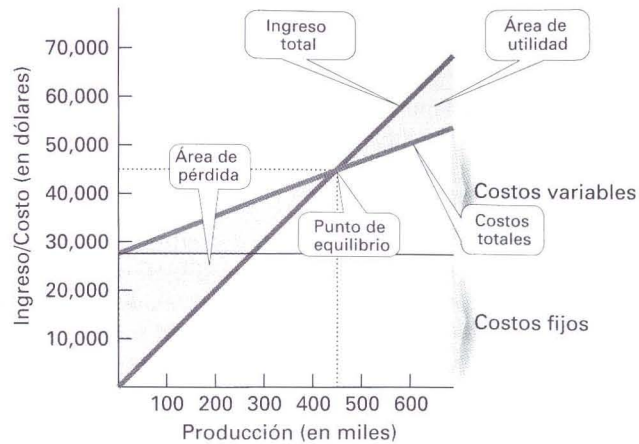
$$BE = \frac{TFC}{P - VC}$$

Esta fórmula indica que 1) el ingreso total será igual al costo total cuando vendemos unidades suficientes a un precio que cubre todos los costos unitarios variables, y 2) la diferencia entre el precio y los costos variables, al multiplicarse por el número de unidades vendidas, es igual a los costos fijos. Veamos un ejemplo.

Supongamos que el servicio de fotocopiado de Randy cobra 0.10 dólares por fotocopia. Si los costos fijos son de \$27,000 por año y los costos variables son de \$0.04 por copia, Randy puede calcular su punto de equilibrio como sigue: $27,000 \div 4 (0.10 - 0.04) = 450,000$ copias, o cuando los ingresos anuales son de \$45,000 ($450,000$ copias \times 0.10). En la figura A.4-10 aparece gráficamente esta misma relación.

Figura A.4-10

Análisis de rentabilidad



Como herramienta de planeación, el análisis de rentabilidad podría ayudarle a Randy a establecer su objetivo de ventas. Por ejemplo, podría determinar su objetivo de ganancia y luego calcular qué nivel de ventas se necesita para lograr ese objetivo. El análisis de rentabilidad también le diría a qué volumen debe incrementar para llegar al punto de equilibrio si actualmente está operando con pérdida, o hasta qué cantidad se puede permitir de pérdida y aún así mantener su punto de equilibrio.

Programación lineal

María Sánchez administra una planta de manufactura que produce dos tipos de productos de fragancias de manzanilla: velas de cera y pequeños pebetes que se venden en bolsas. El negocio es bueno, y puede vender todos los productos que produce. Éste es su problema: dado que las bolsas de pebetes y las velas de cera se fabrican en las mismas instalaciones, ¿cuántas piezas de cada producto se deben producir para maximizar las utilidades? María puede utilizar la **programación lineal** para solucionar su problema de asignación de recursos.

Aunque aquí se puede utilizar la programación lineal, no es posible aplicarla en todos los problemas de asignación de recursos debido a que requiere que haya recursos limitados, que el objetivo sea la optimización de resultados, que existan maneras alternativas de combinar los recursos para producir un número de mezclas de salida, y que se dé una relación lineal entre las variables (un cambio en una variable debe estar acompañado por un cambio exactamente proporcional en el otro). Para el negocio de María, esa última condición se cumple si se requiere exactamente el doble de la cantidad de materia prima y de horas de trabajo para producir dos productos de una fragancia, que lo que le toma producir la otra.

¿Qué tipos de problemas se pueden resolver con la programación lineal? Algunas aplicaciones incluyen la selección de las rutas de transporte que minimizan los costos de embarque, la asignación de un limitado presupuesto para promoción entre distintas marcas de producto, realizar la asignación óptima de la gente a lo largo de los proyectos y determinar la cantidad a fabricar de cada producto con un número limitado de recursos. Volvamos al problema de María y veamos cómo una programación lineal puede ayudar a resolverlo. Por suerte, su problema es relativamente sencillo, de modo que tiene una pronta solución. Para los problemas complejos de programación lineal, los gerentes pueden utilizar programas de software diseñados específicamente para ayudar al desarrollo de soluciones de optimización.

Primero, es necesario establecer algunos hechos respecto al negocio de María, que ha calculado los márgenes de utilidad de sus productos de fragancias en \$10 por bolsa de pebetes y \$18 en las velas de cera. Estos números son la base para que María sea capaz de expresar su *función objetivo* como ganancia máxima = $10P + 18S$, donde P es el número

análisis de rentabilidad

Técnica de asignación de recursos ampliamente utilizada que permite a los gerentes determinar el punto de equilibrio.

programación lineal

Técnica para solucionar problemas de asignación de recursos.

la historia o la experiencia en proyectos similares. Una vez identificadas las actividades, se debe determinar la secuencia de realización. ¿Qué actividades deben realizarse antes de que otras puedan comenzar? ¿Qué actividades se pueden llevar a cabo de manera simultánea? Con frecuencia en esta etapa se utilizan diagramas de flujo tales como una gráfica de Gantt, una gráfica de carga o una red PERT. A continuación, se deben calendarizar las actividades del proyecto. Se crean las estimaciones de tiempo para cada una, y estas estimaciones se utilizan para desarrollar un calendario global del proyecto y una fecha de terminación. En seguida se compara la calendarización del proyecto con los objetivos, y se hacen los ajustes necesarios. Si el tiempo de realización del proyecto es demasiado largo, es posible que el gerente asigne más recursos a las actividades críticas a fin de llevarlas a cabo más rápidamente.

En la actualidad, el proceso de administración del proyecto puede llevarse a cabo en línea dada la disponibilidad de un número de paquetes basados en Web. Estos paquetes cubren aspectos que van desde la contabilidad del proyecto y la estimación de sus tiempos, hasta el seguimiento de fallas.

El rol del gerente de proyecto. La naturaleza temporal de los proyectos hace que su administración sea diferente de, digamos, una línea de producción o la preparación del cálculo de costos. La naturaleza de trabajo de única vez hace que los gerentes de proyecto sean el equivalente organizacional de un matón. Hay un trabajo que debe hacerse. Tiene que definirse, y a detalle. Y el gerente de proyecto es responsable de cómo se realice. En J.B. Hunt Transportation Services, el jefe de la gerencia de proyectos entrena a sus gerentes de proyectos tanto en habilidades técnicas como interpersonales, de modo que saben cómo “llevar un proyecto de manera efectiva”.

Incluso con la disponibilidad de sofisticados programas de calendarización computarizados y en línea, y otras herramientas de administración de proyectos, el rol del gerente de proyecto sigue siendo difícil debido a que maneja gente que por lo general sigue asignada en sus áreas permanentes de trabajo. La única influencia real que tienen los gerentes en el proyecto son sus habilidades de comunicación y su poder de convencimiento. Para empeorar el panorama, los miembros del equipo rara vez trabajan solamente en un proyecto. Por lo general se les asignan dos o tres proyectos al mismo tiempo. De manera que los gerentes de proyecto terminan compitiendo entre sí para ganar la atención de su proyecto en particular.

Planeación de escenarios

Durante la década de 1990, el negocio iba tan bien en Colgate-Palmolive que la preocupación de su presidente Mark Reuben era respecto a lo que “pudiera ir mal”. Instaló un “sistema de alertas tempranas para detectar problemas antes de que estalle una crisis dentro de la compañía”. Por ejemplo, un reporte en alerta roja previno a Mark de que “los oficiales en Baddi, India, tenían preguntas respecto a la forma de tratamiento de las aguas residuales”. La respuesta de Mark fue asignar rápidamente un equipo de ingeniería para verificar y prevenir problemas potenciales.

Sabemos ya qué tan importante es que los gerentes en la actualidad hagan lo que hace Mark Reuben, es decir, el registro y la evaluación de las tendencias y los cambios en los entornos externos. Al evaluar el entorno, es posible revelar problemas y preocupaciones que pudieran afectar la operación actual o planeada de su organización. No todas serán igualmente importantes, de manera que por lo general es necesario enfocarse en el conjunto limitado más importante y desarrollar escenarios basados en cada uno.

Un **escenario** es una visión consistente de lo que podría ser el futuro. El desarrollo de escenarios puede ser descrito también como *planeación de contingencias*, esto es, si esto es lo que sucede, éstas son las acciones que debemos realizar. Por ejemplo, si la exploración del entorno revela un creciente interés respecto a la decisión del congreso de Estados Unidos por elevar el salario mínimo nacional, es posible que los gerentes de Subway pudieran crear diversos escenarios para evaluar las posibles consecuencias de tal acción. ¿Cuáles serían las implicaciones en los costos de salario si el salario mínimo es de 9.00 dólares por hora? ¿Y si es de \$10.00? ¿Qué efecto tendrán estos cambios en los resultados de la cadena? ¿Cómo podrían responder los competidores? Suposiciones diferentes provocan resultados diferentes. El propósito de la planeación de escenarios no es tratar de predecir el futuro, sino reducir la incertidumbre al simular situaciones potenciales en condiciones específicas diferentes. Por ejemplo, Subway podría desarrollar un conjunto de escenarios que van del optimismo al pesimismo en términos del problema del salario mínimo. Luego, estarían preparados para implementar nuevas estrategias para obtener y mantener una ventaja competitiva. Un experto en planeación de escenarios comentó, “sólo el simple hecho de

hacer escenarios provoca que los ejecutivos repiensen y clarifiquen la esencia del entorno de negocios de maneras en las que nunca lo han hecho antes”.

Aunque la planeación de escenarios es útil para anticipar eventos que *se pueden* prever, es difícil pronosticar eventos al azar, las sorpresas y aberraciones que no se pueden pronosticar. Por ejemplo, una ola de mortíferos y devastadores tornados en el suroeste de Missouri el 7 de enero de 2008, fue un escenario imposible de pronosticar. El plan de recuperación de desastres que se llevó a cabo después de la tormenta fue efectivo debido a que previamente se había experimentado este tipo de escenario. Se había planeado ya una respuesta, y la gente sabía qué hacer. Pero el desafío de la planeación proviene de esos eventos totalmente aleatorios e inesperados. Por ejemplo, los ataques terroristas a Nueva York y Washington, DC, del 11 de septiembre, fueron aleatorios, inesperados y crearon conmoción en muchas organizaciones. La planeación de escenarios fue de poca utilidad debido a que nadie había imaginado este escenario. Tan difícil como pudiera parecer para los gerentes anticipar y lidiar con estos eventos aleatorios, no son totalmente vulnerables a las consecuencias. Una sugerencia que ha sido identificada por los expertos en riesgos y que es de particular importancia es tener instalado un sistema de alerta temprana. (Ideas parecidas son los sistemas de alerta temprana de tsunamis en el Pacífico y en Alaska, los cuales alertan a los oficiales de tsunamis potencialmente peligrosos y así tener tiempo para llevar a cabo determinadas acciones). Los indicadores de alerta temprana de las organizaciones pueden dar a los gerentes noticias de avanzada respecto a problemas y cambios potenciales, como en el caso de Mark Reuben en Colgate Palmolive, de manera que los gerentes puedan actuar. Luego, los gerentes necesitan tener las respuestas apropiadas (planes) en lugar de que ocurran estos eventos inesperados.

Los gerentes pueden utilizar herramientas y técnicas de planeación para prepararse confiablemente para el futuro. Pero deben recordar que todas las que se mencionan en este capítulo son solamente eso, herramientas, y nunca van a reemplazar a las habilidades y capacidades del gerente en el uso de la información obtenida para que sea más eficiente y efectivo.

REPASO RÁPIDO

- Explique por qué la flexibilidad es importante en las técnicas de planeación actuales.
- Describa qué es la administración de proyectos.
- Enliste los pasos de los procesos de planeación de proyectos.
- Analice por qué la planeación de escenarios es una herramienta importante de planeación.

Pensemos en cuestiones administrativas

1. “Desarrollar un conjunto de sofisticados escenarios para situaciones que pudieran nunca ocurrir, representa una pérdida de tiempo y de otros recursos”. ¿Está de acuerdo con esta idea? Defienda su posición.
2. ¿Tienen alguna relevancia la intuición y la creatividad en las herramientas y técnicas cuantitativas de planeación? Explique su respuesta.
3. Con frecuencia, el *Wall Street Journal* y otros diarios de negocios publican informes de compañías que no han logrado sus metas o pronósticos de ingresos. ¿Cuáles son las razones por las cuales una compañía no cumple con sus pronósticos? ¿Qué sugerencias puede hacer para mejorar su efectividad con respecto a los pronósticos?
4. ¿De qué maneras es diferente la administración de un proyecto de la administración de un departamento o de otra área estructurada de trabajo? ¿De qué forma son iguales?
5. “La gente puede utilizar las estadísticas para comprobar todo aquello que desee comprobar”. ¿Qué opina? ¿Cuáles son las implicaciones para los gerentes y cómo lo planean?
6. Predecir el futuro es muy difícil, pero eso no ha detenido a las compañías para que lo intenten. ¿De qué manera pueden los gerentes hacerlo menos difícil? ¿O, incluso, lo pueden hacer? Explique su respuesta.
7. ¿Cuáles podrían ser signos tempranos de alerta para a) la entrada de un nuevo competidor en su mercado, b) un paro de empleados, o c) una nueva tecnología que pudiera modificar la demanda de su producto?

escenario

Visión consistente de lo que podría ser el futuro.