



Los usuarios podrán en cualquier momento, obtener una reproducción para uso personal, ya sea cargando a su computadora o de manera impresa, este material bibliográfico proporcionado por UDG Virtual, siempre y cuando sea para fines educativos y de Investigación. No se permite la reproducción y distribución para la comercialización directa e indirecta del mismo.

Este material se considera un producto intelectual a favor de su autor; por tanto, la titularidad de sus derechos se encuentra protegida por la Ley Federal de Derechos de Autor. La violación a dichos derechos constituye un delito que será responsabilidad del usuario.

## Referencia bibliográfica

Davidson, Jeff. (2001). Los gráficos PERT/CPM. En *La gestión de proyectos*. (Pp. 95-107). España: Prentice Hall.

# LA GESTIÓN DE PROYECTOS

*Jeff Davidson*

404

GUÍAS DE BOLSILLO

Prentice  
Hall

# LA GESTIÓN DE PROYECTOS

*Jeff Davidson*

**TRADUCCIÓN**

*M<sup>a</sup> Amparo Sánchez Hoyos*

**GUÍAS DE BOLSILLO**

**Prentice  
Hall**

Madrid - Londres - Nueva York - San Francisco - Toronto - Tokyo - Singapur - Hong Kong  
París - Milán - Munich - México D. F. - Santafé de Bogotá - Buenos Aires - Caracas



ESTE MATERIAL FUE ADQUIRIDO CON  
APOYO DE LA  
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO DE RECURSOS INFORMATIVOS

AREA BIBLIOTECA CENTRAL ADQUISICION  
FECHA DE ADQUISICION Res-01d-2003  
No. DE ADQUISICION \_\_\_\_\_

**Jeff Davidson**

*La Gestión de Proyectos*

Todos los derechos reservados.

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra  
ni su tratamiento o transmisión por cualquier medio o método  
sin autorización escrita de la Editorial.

**DERECHOS RESERVADOS**

© 2001 respecto a la primera edición en español por:

PEARSON EDUCACIÓN, S.A.

Núñez de Balboa, 120

28006 Madrid

**ISBN:** 84-205-3135-9

Depósito legal: M-47.673-2000

PRENTICE HALL es un sello editorial autorizado de PEARSON EDUCACIÓN

Traducido de: *10 Minute Guide to Project Management*

Copyright© 2000 by Macmillan USA

ISBN: 0-02-863966-9

Edición: Adriana Gómez-Arnau

Equipo de producción:

Dirección: José Antonio Clares

Técnico: Isabel Muñoz

Diseño de cubierta: Yann Boix y Mario Guindel

Maquetación: DISCRIPT, S. L.

Impreso por: Gráficas Rógar, S. A.

**IMPRESO EN ESPAÑA - PRINTED IN SPAIN**

Este libro ha sido impreso con papel y tintas ecológicos

# Contenido

Introducción .....	ix
<b>1 Así que va a dirigir un proyecto...</b>	<b>1</b>
Los componentes de un proyecto .....	1
La planificación de un proyecto .....	8
La puesta en marcha .....	10
El control .....	11
Los posibles participantes en el proyecto .....	11
<b>2 Características de un buen director de proyectos</b>	<b>13</b>
Un actor, no un espectador .....	13
Los cambios constantes .....	14
Los principios para guiarle .....	16
Siete maneras de triunfar en la gestión de un proyecto .....	21
Siete maneras de fracasar en la gestión de un proyecto .....	24
<b>3 ¿Qué quiere usted conseguir?</b>	<b>29</b>
Liderar y controlar las crisis .....	29
Las preguntas clave .....	30
¿Qué intentamos hacer? .....	31
Las tareas y los resultados .....	33
Las respuestas a las preguntas .....	34
Iniciativas que requieren un director de proyecto .....	35
<b>4 El desarrollo del plan</b>	<b>39</b>
Sin sorpresas .....	39
El Santo Grial y el Vellochino de Oro .....	41
De nada a algo .....	41

<b>5</b>	<b>El montaje del plan</b>	<b>57</b>
	El camino más duro para concretar la división del trabajo. . . . .	57
	¿El huevo o la gallina? . . . . .	59
	¿Es la planificación una tarea en sí misma? . . . . .	60
	¿Qué ocurre con sus horas? . . . . .	61
	Los recursos internos frente a los externos. . . . .	62
	Ayudar a sus empleados cuando se haya terminado. . . . .	62
	¿Qué tipo de tareas incluye la división del trabajo? . . . . .	64
	Mantener la vista puesta en el conjunto . . . . .	66
	El conjunto frente al sinfín de detalles ínfimos . . . . .	68
	De la planificación al seguimiento . . . . .	69
<b>6</b>	<b>Prestar atención al presupuesto</b>	<b>71</b>
	El dinero todavía no crece en los árboles . . . . .	71
	La experiencia recompensa . . . . .	72
	Los modelos tradicionales en la elaboración de presupuestos . . . . .	74
	Las medidas habituales. . . . .	75
	Los problemas presupuestarios sistemáticos . . . . .	80
<b>7</b>	<b>Los gráficos de Gantt</b>	<b>85</b>
	La representación de la evolución . . . . .	85
	Las variaciones sobre el mismo tema. . . . .	88
	Los detalles de la oferta descrita . . . . .	89
	La vuelta del proyecto a su curso . . . . .	91
	La previsión de futuro . . . . .	92
<b>8</b>	<b>Los gráficos PERT/CPM</b>	<b>95</b>
	Los proyectos se pueden complicar . . . . .	95
	Introducción al PERT y al CPM. . . . .	97
	¿Qué ocurriría si cambiaran las cosas? . . . . .	103
	La necesidad de rapidez . . . . .	104
	Establezcamos una red . . . . .	105
	Yo y mis flechas . . . . .	106
	No se enamore de la tecnología . . . . .	107
<b>9</b>	<b>El informe de los resultados</b>	<b>111</b>
	A mayor número de canales de comunicación, menor accesibilidad. . . . .	111
	La incorporación de las ideas de los demás . . . . .	120

<b>10</b>	<b>La elección del software para la gestión de proyectos</b>	<b>123</b>
	Con un movimiento del ratón . . . . .	123
	Conservar lo bueno . . . . .	124
	¿De quién es la elección? . . . . .	125
	¿Cuál es su deseo? . . . . .	127
	El software específico para la gestión de proyectos . . . . .	128
	La utilización del software para la gestión de proyectos . . . . .	130
<b>11</b>	<b>Una muestra de los programas más populares</b>	<b>137</b>
	Las novedades de ayer . . . . .	137
	Armado y <i>online</i> . . . . .	139
<b>12</b>	<b>Muchos jefes, muchos proyectos, muchos dolores de cabeza</b>	<b>149</b>
	La participación en más de un proyecto a la vez . . . . .	149
	La complejidad se da . . . . .	150
	Un patrón difuso . . . . .	151
	La historia de dos oficios . . . . .	152
	La extravagancia no es necesaria . . . . .	153
	El arte de informar a más de un jefe a la vez . . . . .	154
	Trabajoadictos en alquiler . . . . .	155
<b>13</b>	<b>Un proyecto de construcción</b>	<b>159</b>
	Ayudar a los constructores a ser más eficaces . . . . .	159
	Asignémoslo a un director de proyectos . . . . .	160
	El análisis de despacho frente a la observación sobre el terreno . . . . .	161
	La torre de Babel . . . . .	162
<b>14</b>	<b>Aprender de su experiencia</b>	<b>169</b>
	La vida es aprendizaje, al igual que los proyectos . . . . .	169
	El dominio del software . . . . .	171
	Mantenga los ojos abiertos . . . . .	172
	La preparación para el siguiente proyecto . . . . .	174

<b>Apéndice A. Glosario</b>	<b>177</b>
-----------------------------	------------

<b>Apéndice B. Índice</b>	<b>181</b>
---------------------------	------------



## LECCIÓN 8

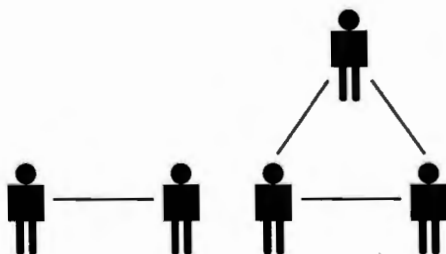
# Los gráficos PERT/CPM



*En esta lección, conoceremos el motivo por el cual los proyectos aumentan en complejidad, la base de los gráficos PERT/CPM, el motivo por el que los gráficos PERT y CPM están relacionados, y la forma de utilizar el método de la ruta crítica para conservar los recursos.*

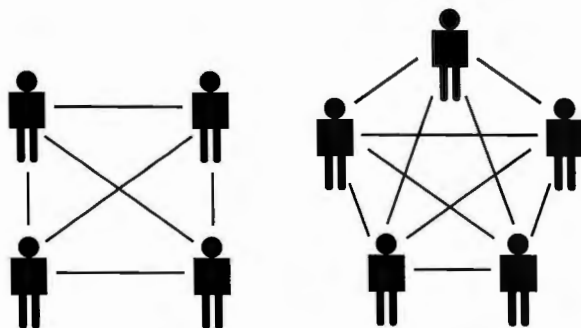
### LOS PROYECTOS SE PUEDEN COMPLICAR

Las complicaciones surgen con mayor frecuencia de la que nos gustaría. Tomemos el caso de la gestión de un equipo de dos o tres personas. Si se tratara de usted y de otra persona, sólo habría una conexión entre ambos. Si hay tres personas en un proyecto, habrá tres conexiones. Una conexión se establecerá entre usted y la persona A, otra entre usted y la persona B, y otra entre las personas A y B (véase la figura a continuación). Si las cosas fueran siempre tan sencillas...



*Dos personas una conexión, y tres personas, tres conexiones.*

Cuando hay cuatro personas en un proyecto hay seis conexiones, y con cinco personas hay diez conexiones, tal y como se muestra en la siguiente figura.



*Cuatro personas seis conexiones, y cinco personas, diez conexiones.*

Cuando hay seis personas trabajando en un proyecto hay quince conexiones interpersonales, y cuando hay siete personas hay veintiuna. Este sencillo algoritmo matemático muestra que en un proyecto de más de cuatro o cinco personas, el número de interconexiones crece rápidamente y puede convertirse en algo incontrolable. Ahora, imagínese que tiene una pieza vital de equipamiento que debe ser compartida entre varios miembros de su plantilla. Añádale alguna otra restricción, como el momento en que pueden utilizar esa pieza, cuándo hay que realizar el mantenimiento del equipamiento, y las probabilidades de no estar disponible para el momento de la reparación.

Ahora, añada un segundo recurso, como otra pieza de equipamiento, el acceso a una base de datos, o la dependencia de una supervisión en proceso. La gestión del proyecto puede desembocar rápidamente en prisas si cuenta con muchas personas en su equipo, y con restricciones de tiempo, dinero, o recursos. Añádale algunas tareas que dependan de la finalización de las anteriores y habrá conseguido los elementos necesarios para los embotellamientos, los embudos, y las ineficacias potenciales del proyecto.



### CONSEJO

La complejidad creciente a medida que el proyecto progresa no es culpa de nadie. Es una simple cuestión de cifras, interconexiones, restricciones y dependencias.

El gráfico de Gantt, discutido en la Lección 7, es una herramienta valiosa, sobre todo para los proyectos con pocos participantes, cuando se acerca el final del proyecto y cuando hay pocas restricciones. Para proyectos de mayor envergadura a largo plazo, que impliquen a un mayor número de personas, recursos y restricciones, los directores de proyectos necesitan herramientas más sofisticadas para mantener el control.



### EN LENGUAJE SENCILLO

**Restricciones de un proyecto** Elementos básicos del proyecto, como el dinero, el tiempo, o los recursos humanos que escasean frecuentemente.

## INTRODUCCIÓN AL PERT Y AL CPM

El Programa de Evaluación y Revisión Técnica (PERT), al que nos referiremos a menudo, proporciona un grado de control que resulta esencial para muchos proyectos. Utilizando el PERT, un director de proyecto puede identificar una tarea o serie de tareas que representen una secuencia definida que sea crucial para el éxito del proyecto.

Una segunda técnica de gestión de proyectos similar al PERT es el Método de la Ruta Crítica, CPM (del inglés *critical path method*). La ruta crítica en un proyecto es aquella que conlleva el mayor tiempo de realización. Así pues, la ruta crítica no deja espacio para la flexibilidad. Si cae en la ruta crítica, todo el proyecto se retrasará.



### CONSEJO

Aunque nunca necesite trabajar con PERT o CPM, no está de más conocer los fundamentos.

El PERT fue desarrollado por Booz, Alan Hamilton y la Corporación Lockheed, en colaboración con la Marina de los Estados Unidos, dentro del proyecto Misil/Submarino Polaris, en 1985. CPM fue desarrollado por Dupont Incorporated, más o menos en la misma época. Aunque cada método tiene sus aspectos particulares, para nuestros propósitos están lo

suficientemente próximos como para ser tratado, como uno solo, con lo cual a partir de este momento nos referiremos al PERT/CPM como una aproximación unificada a la gestión de proyectos.



### CONSEJO

Los directores de proyectos han utilizado el PERT/CPM para comprimir los calendarios de los proyectos, identificando las tareas que pueden ser llevadas a cabo en paralelo, aunque al principio pareciera que tuvieran que realizarse secuencialmente.

El PERT/CPM permite a un director de proyecto encargarse de asuntos como:

- ¿Qué ocurrirá con el proyecto si una tarea que no sea crítica se retrasa dos semanas?
- ¿Qué ocurrirá si una tarea crítica se retrasa unos cuantos días y acaba por empezar al mismo tiempo que otra tarea crítica?
- Si debo mantener al equipo del proyecto trabajando en una tarea durante tres días más, ¿cómo afectará esto a las tareas restantes?



### EN LENGUAJE SENCILLO

**Tarea crítica** Una tarea única a lo largo de una ruta crítica.

**Tarea no crítica** Una tarea dentro de la red del CPM para la cual se dispone de alguna flexibilidad.

## EL CAMINO MÁS CORTO

Por definición, la ruta crítica representa siempre el camino por el que se tarda más en acabar. Así pues, la ruta crítica no deja lugar a la flexibilidad. Los retrasos producidos a lo largo de la ruta crítica afectan al proyecto entero. Las tareas que no se sitúen en la ruta crítica siempre

proporcionan una cierta flexibilidad en cuanto al tiempo estimado para su finalización.



### ATENCIÓN

Las personas encargadas de las tareas que no estén situadas en la ruta crítica no tienen que trabajar con tanta premura como aquéllas que sí lo están. Sin embargo, si las primeras no tienen cuidado, el tiempo total invertido puede sobrepasar al de la ruta crítica, y con ello retrasarán el proyecto entero.

Teniendo en cuenta que esto es una guía para la gestión de los proyectos, y no un tomo de 480 páginas, vamos a determinar el modo de utilizar el PERT/CPM para gestionar un proyecto sencillo. Lo reduciremos a diez sucesos o tareas, incluyendo la del comienzo y la del final, de modo que sólo hay que prestar atención a ocho tareas. Sólo dos personas trabajarán en este proyecto: usted y un amigo.

1. Elabore una división del trabajo para el proyecto. La figura que se muestra a continuación nos servirá de ejemplo:

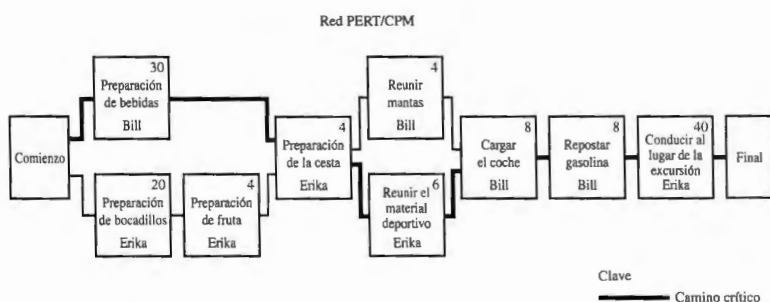
#### División del trabajo para una excursión

Tarea	Duración (minutos)	
1. Comienzo	6	
2. Elaboración de bebidas	30	Bill
3. Preparación de bocadillos	20	Erika
4. Preparación de fruta	4	Erika
5. Preparación de la cesta	4	Erika
6. Reunir mantas	4	Bill
7. Reunir material deportivo	6	Erika
8. Cargar el coche	8	Bill
9. Repostar gasolina	12	Bill
10. Conducir hasta el lugar de la excursión	40	Erika
11. Final	0	

*División del trabajo.*

En este ejemplo, el paso que lleva más tiempo es el 10, la conducción hasta el lugar de la excursión.

2. Con la información de la división del trabajo, elabore un organigrama como el que se muestra a continuación. Obsérvese que en este organigrama algunas tareas tienen lugar simultáneamente. Las tareas en las que trabaja Bill se describen en la parte superior, y las tareas en las que trabaja Erika se muestran en la parte inferior.



Red PERT/CPM.

La relación entre las tareas se indica por medio de una línea gruesa o fina. Por ejemplo, “preparación de bocadillos” y “preparación de fruta” están conectadas por medio de una línea fina. La tarea de Bill, “preparación de bebidas” está conectada con “preparación de la cesta” mediante una línea gruesa. Tanto las tareas de Bill como las de Erika llevan a la tarea “preparación de la cesta.”

3. Dado que la tarea “preparar bebidas” lleva treinta minutos y las tareas de Erika, veinte y cuatro respectivamente, la tarea “preparar bebidas” representa la ruta crítica de este proyecto.

El camino de Erika incluye un período de seis minutos de margen. Si empieza con unos minutos de retraso, o si espera un minuto o dos entre tareas, seguirá acabando antes que Bill, siempre que el margen no supere los seis minutos. Si quisiera, Erika podría tomarse su tiempo, añadiendo un minuto o dos a cada tarea, y aun así acabaría antes que Bill, y si el tiempo tomado alcanza los seis minutos, acabará al mismo tiempo que Bill.

4. La ruta crítica para el proyecto entero se puede trazar:

1. Anotando las tareas simultáneas.
2. Anotando la tarea que lleva más tiempo.
3. Trazando la ruta crítica entre ellas.
4. Sumando la longitud total del camino crítico.

En el caso anterior, el proyecto entero llevaría cien minutos. Hasta aquí todo parece claro.

5. Para éste o cualquier otro tipo de proyecto, hay que tener en cuenta cuándo puede comenzar una tarea crítica. Luego, hay que determinar cuándo podrían empezar las tareas no críticas. La columna 2 de la figura siguiente indica los momentos de inicio más tempranos para las tareas individuales de Bill y Erika, así como para las tareas combinadas.

Tarea	Comienzo	Comienzo temprano	Margen tardío
Preparación de bebidas	0	0	0
Preparación de bocadillos	0	6	6
Preparación de fruta	20	26	6
Preparación de la cesta	30	30	0
Reunir mantas	34	36	2
Reunir material deportivo	34	34	0
Cargar el coche	40	40	0
Repostar	48	48	0
Conducir hasta el lugar de la excursión	60	60	0

*Lista de sucesos con los tiempos de inicio, final, y margen.*

La columna 3 muestra el tiempo de inicio más tardío para las tareas 2, 3, y 6; las dos primeras son llevadas a cabo por Erika, y la última por Bill. El tiempo total de margen para las tareas 2, 3, y 6 es, respectivamente, seis, seis y dos minutos, tal y como se muestra en la columna 4.



## EN LENGUAJE SENCILLO

**Tiempo de margen** El intervalo de tiempo durante el cual tiene libertad en cuanto al momento en que debe completarse una tarea.

**Tiempo de margen total** La suma del tiempo durante el cual se pueden retrasar varias tareas sin retrasar la culminación del proyecto entero.

Al calcular los tiempos de comienzo tardío, sólo hay que avanzar de izquierda a derecha. Centrándonos en el camino crítico, si el proyecto en su conjunto lleva cien minutos, el tiempo de inicio tardío para el último de los proyectos (“conducir hasta el lugar de la excursión”) tiene lugar en el minuto sesenta. Esto se calcula restándole los cuarenta minutos de conducción al total de cien minutos del proyecto.

De manera similar, “repostar” debería empezar en el minuto cuarenta y ocho. La conducción empieza en el minuto sesenta y la parada en la gasolinera dura doce minutos. De ahí, que  $60 - 12 = 48$ . Los demás valores se pueden calcular de forma similar.

6. Para calcular el tiempo de comienzo tardío de las tareas no críticas también hay que avanzar de izquierda a derecha, de forma parecida a lo descrito anteriormente. El margen se calcula simplemente restando el tiempo de inicio temprano al tiempo de inicio más tardío posible. Dicho de otro modo: es cuestión de restar el valor de la columna 2 de los valores de la columna 3, siendo el valor de la columna 4 el margen.



## CONSEJO

Obsérvese que sólo se produce un tiempo de margen cuando ambos miembros del equipo están trabajando en proyectos individuales. Cuando ambos trabajan en la misma tarea no hay tiempo de margen. En este ejemplo, las actividades conjuntas se sitúan en la ruta crítica.



## ¿QUÉ OCURRIRÍA SI CAMBIARAN LAS COSAS?

Si por casualidad Bill terminase la tarea 2, “preparación de bebidas” en menos de treinta minutos y Erika terminara su trabajo según el programa, se podría reducir hasta en seis minutos el tiempo del conjunto de la ruta crítica del proyecto. Si Erika comienza en el momento más temprano, trabaja con agilidad, y termina según el tiempo previsto, lo lógico es pensar que podría ayudar a Bill en alguna de las subtareas que llevan a la finalización con éxito de la tarea 2. Podría ahorrar unos cuantos minutos del tiempo total del proyecto.

También podría ocurrir lo contrario. En su afán por ayudar a Bill, Erika podría hacer mal su trabajo, lo que supondría un retraso. De ser así, habría que añadirle al tiempo destinado a la ruta crítica, el tiempo de retraso ocasionado.

Dado que todas las duraciones de las tareas representan estimaciones, y muy pocas se llevarán a cabo según lo previsto, el conjunto del tiempo del proyecto puede variar ampliamente respecto a lo que estimaron inicialmente Bill y Erika. Podrían ahorrar uno o dos minutos en las tareas 5, 8, y 9. A la inversa, puede haber un atasco en la carretera el sábado por la mañana y, en lugar de cuarenta minutos, el trayecto podría llevar diez minutos más.



### CONSEJO

Mientras que en algunas ocasiones el tiempo ahorrado compensa el perdido, en muchos proyectos, algunas tareas requieren un 20 o un 50 por ciento más del tiempo previsto. El director de proyecto que haya consultado con los demás (véase la Lección 4, “Desarrollar su plan”, y la 5, “El montaje del plan”), y que practique la planificación de arriba abajo junto con la de abajo arriba, podrá con suerte evitar estas diferencias de tiempo. Pero no cuente con ello.

## LA NECESIDAD DE RAPIDEZ

A lo largo de la ruta crítica, se supone que al añadir más recursos se acortará el tiempo total. Si un amigo ayuda a Bill y a Erika a cargar el coche, se pueden ahorrar un minuto. Éste no es un ejemplo notable, pero piense en el efecto que producirá la ayuda de una persona en una mudanza. La inclusión de otro trabajador proporciona grandes ahorros de tiempo, sobre todo a la hora de acarrear objetos pesados, o con formas extrañas, que una sola persona no podría manejar.

Cuando se destinan recursos adicionales a una tarea determinada se emplea el término “chocar” (*crashing*; un curioso nombre para una acción beneficiosa). El “tiempo de choque” (*crash time*) representa la menor cantidad de tiempo que llevaría realizar una tarea o subtarea con recursos ilimitados, es decir, con todo el equipamiento y dinero que pida.

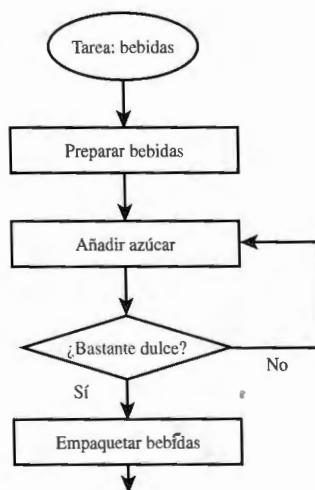
En su libro *Project Management*, los autores Meredith y Mantel DEFIENDEN que menos del 10 por ciento del total de actividades de los proyectos reales son realmente actividades críticas. Curiosamente, la mayor parte de los modelos y la mayoría de las discusiones sobre el PERT/CPM describen proyectos en los que las actividades críticas superan en número e importancia a las no críticas.

La mayoría de las tareas llevan varias subtareas asociadas. Así pues, la red PERT/CPM ofrece únicamente una visión general de un proyecto relativamente sencillo. Considerando la tarea 1, supongamos que una de las tareas implicadas consiste en añadir azúcar. A medida que Bill prepara las bebidas añade una cucharada de azúcar, y luego prueba la bebida. ¿Está suficientemente dulce? Su respuesta es subjetiva, pero a pesar de ello será afirmativa o negativa.

Si la respuesta es *no*, tendrá una nueva subtarea: añadir más azúcar. Luego tendrá que volver a probar la bebida hasta que decida que está lo suficientemente dulce. Llegado a ese punto, Bill sigue adelante empaquetando las bebidas. Esta actividad se describe en el organigrama siguiente.

Si hubiese que añadir el sencillo bucle al conjunto del gráfico PERT/CPM descrito anteriormente, tendríamos cuadros y flechas adicionales surgiendo de la tarea 1, “preparación de bebidas”, que complicaría nuestro gráfico.

Del mismo modo, las demás tareas pueden llevar subtareas asociadas que impliquen preguntas con respuesta afirmativa o negativa, y que repitan los bucles hasta que se cumpla una condición. Ello explica la inclusión de retrasos y la complejidad creciente del diagrama PERT/CPM.



*Organigrama del suceso "preparación de bebidas".*

## ESTABLEZCAMOS UNA RED

La descripción completa de las tareas y subtareas del gráfico en la figura PERT/CPM se denomina configuración de red, o simplemente *red*. Los programas de software disponibles hoy en día sirven de gran ayuda a este respecto. En el caso de los proyectos más sencillos, donde se elaboraría la red manualmente, y con el objeto de resaltar la comprensión de los gráficos del camino crítico, podría perfectamente dibujar la red una y otra vez hasta obtener el resultado deseado. Entonces, pasaría el trabajo a otros, y se aseguraría de no haber olvidado nada de vital importancia.



### CONSEJO

Los creadores de redes con experiencia suelen añadir una actividad, que denominan comodín, en la cual no se hace nada realmente, pero que ayuda a describir la relación entre dos sucesos. Además, existen otras opciones que pueden ser aplicadas a su modelo particular mediante el software de gestión de proyectos.

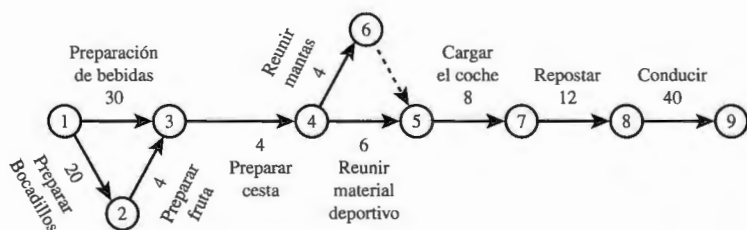


### EN LENGUAJE SENCILLO

**Tarea comodín** Un enlace que muestra una asociación o relación entre dos tareas paralelas a lo largo de una red PERT/CPM.

## YO Y MIS FLECHAS

Una variación muy útil de la descripción de la red PERT/CPM es la llamada red PERT/CPM de actividad sobre flechas. Se muestra en la siguiente figura.



Red PERT/CPM de actividad sobre flechas.

Nótese que, en este caso, la línea de la ruta crítica es continua, empezando por la Tarea 1 y siguiendo hasta la 9. Las actividades no críticas suponen desvíos de esta ruta. Las tareas se representan mediante barras con flechas, de ahí el nombre de

“actividad sobre flechas.” Los sucesos que representan el comienzo o el final de una tarea se describen por medio de números dentro de un círculo.

El acopio de mantas, tarea 6, lleva al suceso 6, que se considera un comodín. Esto se representa en el gráfico por medio de una flecha discontinua que lleva al suceso 5.

Cualquiera de los dos gráficos para la red PERT/CPM resultan de utilidad. Todo depende de sus preferencias personales.

Cuando se hace manualmente, la actualización de la red PERT/CPM si se produce algún cambio puede suponer un verdadero quebradero de cabeza. Con un programa informático, la actualización es automática. Si ha trabajado alguna vez con este tipo de software, ya conoce sus posibilidades. Basta con introducir algunas nuevas figuras e, inmediatamente, cambian los totales mensuales y anuales para reflejar las últimas modificaciones.



### CONSEJO

Una vez que haya introducido nuevos valores en su programa de gestión de proyectos, una nueva configuración del camino crítico aparecerá en su pantalla.

## NO SE ENAMORE DE LA TECNOLOGÍA

El dominio en la creación de gráficos puede degenerar en problemas, sobre todo entre los directores de proyecto con orientación técnica.



### ATENCIÓN

Muchos directores de proyectos se sienten atraídos por la tecnología. Las herramientas a su disposición acaban por intoxicar y crear adicción.