

nunca se podrá considerar más de 100 posibilidades, constituye el núcleo central del cálculo de probabilidades. Todos los casinos de juego operan sobre la base de esta certeza.

**Tabla 9.1.** Probabilidades de venta de un nuevo automóvil en el año próximo

Cantidad de automóviles	Probabilidad de que esta cantidad se venda		
	De cada 100	Porcentaje	Decimal
100.000	10	10	0,10
200.000	25	25	0,25
300.000	40	40	0,40
400.000	15	15	0,15
500.000	10	10	0,10
	100	100	1.00

**Cuadros de utilidades.** Los directivos utilizan sus estimaciones de probabilidades futuras —como las recogidas en el Cuadro 9.1— en los llamados **cuadros de utilidades**. Mediante estos cuadros se llega a unos indicativos numéricos de las utilidades o beneficios que se derivarían de dichas estimaciones si llegaran realmente a materializarse. Un ejemplo lo tenemos en la utilización de los datos de probabilidades para calcular la cifra más probable de automóviles que se vendería. Este cálculo aparece en el Cuadro 9.2, en el que las distintas cantidades de autos de la izquierda son multiplicadas por sus correspondientes índices de probabilidad, a fin de hallar las cantidades probables de la derecha.

Otras variantes de estos cuadros permiten a los directivos calcular y comparar las probabilidades de obtención de utilidades que podría esperarse de varias inversiones en perspectiva. Por ejemplo, la compañía de automóviles podría desarrollar diferentes cálculos de probabilidades sobre la venta de tres modelos distintos y después, siguiendo el procedimiento matemático del Cuadro 9.2, Tom hallaría para cada modelo su más probable cifra total de venta. La compañía podría decirse entonces a fabricar el modelo que tuviera la posibilidad de alcanzar las ventas más altas.

**Tabla 9.2.** La cifra de venta más probable de automóviles

Cantidad de autos	×	Probabilidad	=	Cantidad probable
100.000		0,10		10.000
200.000		0,25		50.000
300.000		0,40		120.000
400.000		0,15		60.000
500.000		0,10		50.000
Cifra total de venta más probable				290.000

## Arbol de elección de decisiones

Un **árbol de elección de decisiones** es, en esencia, un retrato gráfico de los pasos de evaluación y elección que se dan en el proceso de solución de problemas. Muestra cómo cada alternativa de solución se ramifica en varios posibles resultados. Supongamos, por ejemplo, que la supervisora Althea tiene que tomar una determinación acerca de cómo debe tratar a Peter por faltas reiteradas de asistencia al trabajo. Tal como se pone de relieve en la Figura 9.4, Althea está barajando tres alternativas.

La alternativa ( $A_1$ ) es aplicar estrictamente la disciplina enviando a Peter tres días a su casa. La segunda alternativa ( $A_2$ ) sería proporcionarle un estímulo constructivo. Mientras que la tercera ( $A_3$ ) podría ser una mezcla de las dos anteriores.

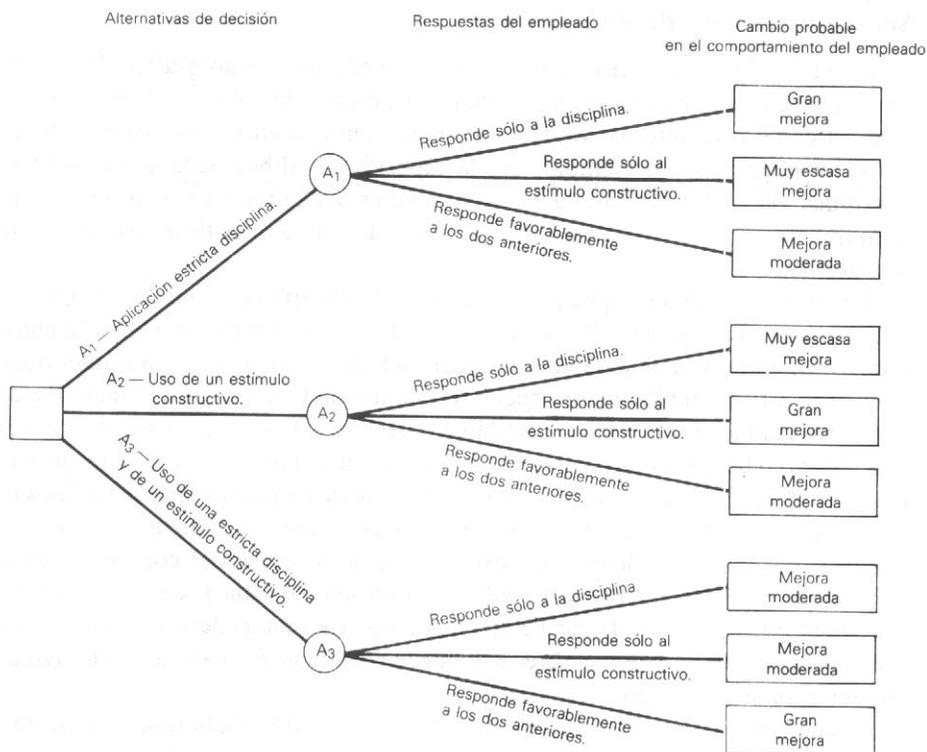
Althea estima que Peter sólo puede reaccionar de tres formas distintas. Puede responder solamente a la estricta disciplina; puede responder solamente al estímulo constructivo o bien puede responder favorablemente a ambos. Los cambios probables en el comportamiento de Peter para cada clase de respuesta, quedan reflejados en el diagrama en forma de un abanico de resultados que va desde una muy escasa mejora hasta una gran mejora. De este modo, la mejora en el comportamiento de Peter diferirá de acuerdo con cada decisión que se elija y con cada posibilidad de respuesta que pueda dar Peter a la misma. La ventaja del árbol de elección de decisiones estriba en que el directivo puede visualizar el efecto acumulativo de una determinada decisión.

Cuando en el árbol de elección de decisiones se le da a cada resultado posible un valor de probabilidad, el árbol se convierte entonces en un cuadro de utilidades o matriz. De esta forma, se puede hallar un total numérico para cada elección o alternativa. Supongamos, para simplificar la cuestión, que el valor definitivo de una «gran mejora» es 5; el de una «mejora moderada», 3, y el de una «muy escasa mejora», 1. Los resultados probables de la decisión  $A_1$ , totalizarían 9; los de la decisión  $A_2$  un valor también de 9, y los de la decisión  $A_3$ , un valor de 11. Esto llevaría lógicamente a Althea a elegir la alternativa  $A_3$ .

## Otras técnicas de toma de decisiones

Los estudiosos de las técnicas del management continúan buscando procedimientos para cuantificar la toma de decisiones y reducir de este modo la intervención de los juicios subjetivos. Algunas de estas técnicas son particularmente buenas en determinados casos. Entre las más utilizadas están:

**Programación lineal.** Por medio de la programación lineal, los directivos pueden llegar a soluciones óptimas de problemas derivados de la distribución de recursos limitados y de distinta naturaleza. La **programación lineal** ayudaría en gran medida para hallar, por ejemplo, el mejor *mix* o la combinación óptima de plazas «turísticas», «normales» y de «primera clase» de una compañía aérea; o también



**Figura 9.4.** Árbol de elección de decisiones.

para el emplazamiento de las mercancías en un almacén o para escoger el sistema de distribución más económico.

**Simulaciones y teoría del juego (\*).** Las **simulaciones** se basan en modelos informáticos que simulan situaciones o condiciones actuales y posibles situaciones o condiciones futuras. Utilizando estos modelos, los directivos pueden comprobar cuál sería el resultado o el impacto de sus decisiones en el momento presente o en el futuro. La **teoría del juego** utiliza el cálculo de probabilidades y otros métodos estadísticos para que los directivos puedan someter a prueba diferentes estrategias competitivas (precios, publicidad, introducción de nuevos productos, etc.) para ver qué es lo que sucedería en el mercado.

(\*) La teoría del juego fue creada por Emile Borel en 1921 y establecida de manera rigurosa por John von Neumann en 1928. *Diccionario Oxford de Informática. (N. del T.)*

## SUPUESTO PRACTICO

**Planteamiento:** Charlie O., jefe del departamento de estimaciones de una empresa de construcción, está muy puesto en las técnicas cuantitativas sobre solución de problemas y toma de decisiones. Sin embargo, se siente inseguro sobre cuándo tiene que tomar las decisiones por sí solo y cuándo tiene que pedir ayuda a los demás.

**Pregunta:** ¿Cuándo debe Charlie manejar los problemas independientemente y cuándo debe buscar ayuda?

**Respuesta:** En la mayoría de las organizaciones se viene estimando cada vez más como signo de madurez de un directivo, el que éste comparta con sus empleados las responsabilidades de la solución de problemas y de la toma de decisiones. Y, desde luego, no debe tomarse como un síntoma de debilidad, el hecho de pedir ayuda a los demás cuando los conocimientos o la experiencia de uno es limitada. El Cuadro 9.3 contiene algunas directrices que serán de utilidad para Charlie.

## PRUEBA DE COMPRESION DEL CAPITULO 9

### El caso del director de banco perplejo

*Para un manejo más cómodo, los párrafos del texto de la prueba de comprensión han sido numerados de forma que correspondan con los números de las preguntas de repaso que les siguen.*

Dan Williams, director de una sucursal metropolitana del Coal County Fidelity Bank, acaba de experimentar un mes desconcertante. Muchas cosas han ido mal en su sucursal y muy pocas de ellas han sido corregidas. Cinco incidentes fueron especialmente deplorables.

1. El departamento de préstamos para compra de coches informó de cinco confiscaciones. Cinco coches tuvieron que ser recuperados por falta de pago del préstamo y cada uno vendido a un precio más bajo que el saldo del crédito que quedaba por pagar. Dan llamó a su despacho a la supervisora de préstamos de automóviles y le dijo: «Lora, tu departamento se ha convertido en una unidad problemática. Me parece que tu criterio en la aprobación de préstamos es malo. De ahora en adelante no conceda ningún préstamo por un importe superior al 75 por 100 del valor del coche que aparezca en el manual de tasación».

«De acuerdo», contestó Lora, «lo haré como tú dices; pero, ten en cuenta que esta política hará que perdamos muchos créditos rentables». En efecto, los préstamos de coches en ese mes bajaron de un promedio de setenta y cinco a sesenta.

**Tabla 9.3.** Directrices para la búsqueda de ayuda en la solución de problemas

Factores	Opción 1. Usted decide por sí solo	Opción 2. Consulta con uno de sus empleados	Opción 3. Consulta con un grupo de sus empleados
¿De quién es el problema?	Suyo solo.	Del empleado.	Del grupo (de todos).
Cantidad de tiempo.	Ninguno.	Dispone de algún tiempo.	Dispone de mucho tiempo.
«Expertismo».	Completo por su parte.	Necesita consejo para suplir algunas carencias de su propio conocimiento.	Lo mismo que para la opción 2.
¿Pueden los otros contribuir a la decisión?	No.	Sí.	Sí.
¿Aceptará sugerencias?	Probablemente no.	Sí, de alguien de quien tenga un buen concepto.	Sí, de un grupo que sea eficaz.
¿Le serviría de ayuda a los otros para llevar a cabo el proyecto que participaran en la decisión?	No; usted llevará solo el proyecto.	Sí; es provechoso y esencial.	Sí; es necesario y esencial.
Coordinación de esfuerzos.	No se necesita; usted se las compondrá por sí mismo.	Vertical; necesaria con su superior o con sus empleados.	Horizontal; se necesita y es requerida entre sus empleados.
Valor del aprendizaje.	De ningún valor para los demás.	Potencialmente de valor para un empleado.	De valor para todo el grupo.

2. En el departamento de caja, Dan había visto con complacencia cómo Felicia, la jefa de cajeros, había podido contratar a varios jóvenes brillantes procedentes del instituto de la ciudad. Pero, cuando, a finales de mes, Dan examinó las cifras de la plantilla, su corazón le dio un vuelco al comprobar que el índice de rotación de los cajeros había subido bruscamente de 1 a 3 al mes, lo que daba un índice anual del 36 por 100; porcentaje tremendamente alto en comparación con el índice total del Coal County Fidelity Bank, que era del 15 por 100.

Molesto por estas cifras, Dan le comunicó a Felicia: «Tienes un problema de rotación que te aconseja que debes tratar con más cuidado a los nuevos cajeros durante las primeras semanas que estén con nosotros». A lo que ella replicó: «Lo malo no está en cómo yo los trato; la cuestión está en que no podemos contratar a los mejores candidatos, que son los que tienen más posibilidades de permanencia, porque nuestro sueldo de entrada es un dólar

a la hora más bajo que el que ofrecen los demás bancos de la ciudad. Nuestros niveles de sueldo son buenos para el condado, pero no para esta ciudad en concreto».

3. Tomemos ahora el asunto de la aprobación de las hipotecas. Dan estaba seguro que la actual política —que exigía un 25 por 100 como mínimo de entrada o pago inicial— garantizaba el que no hubiera confiscaciones. Si lo que se transparentaba de los libros era cierto, dicha política no estaba ahuyentando a todas las malas hipotecas; extremo éste corroborado por el hecho que el departamento de cobros le había avisado que cuatro préstamos hipotecarios estaban en vía ejecutiva. El problema le parecía a Dan lo bastante serio como para convocar una reunión del comité de aprobación de préstamos de la sucursal. Informó al comité del posible aumento de las confiscaciones y pidió a cada miembro del mismo que anotara en una tarjeta de tres por cinco pulgadas lo que, a su juicio, habría que hacer para reducir el índice de préstamos fallidos. Una vez recogidas las tarjetas, Dan escribió en la pizarra todas las sugerencias y animó al grupo a que discutiera las posibilidades de cada una de ellas en cuanto a solucionar el problema.

4. Después de la reunión con el comité de préstamos hipotecarios, Dan elaboró una lista con los requisitos a tener en cuenta antes de conceder una hipoteca. La lista incluía condiciones tales como: *a)* «El solicitante debe tener un patrimonio neto equivalente al 50 por 100 del valor de la hipoteca», *b)* «El sueldo neto mensual del solicitante debe ser cinco veces superior al importe de las mensualidades de la hipoteca, y *c)* «El valor de tasación de la casa debe ser superior en un 25 por 100 al de la hipoteca». Dan instó entonces al comité a que desarrollara un sistema para evaluar a cada solicitante de préstamo hipotecario de acuerdo con los pesos que se asignaran a cada una de las condiciones que figuraban en la lista.

Cuando uno de los integrantes del comité hizo la observación que Dan estaba estableciendo un sistema que rechazaría todas las hipotecas excepto la más seguras, Dan replicó que «prefería la seguridad a la pesadumbre».

5. El mes finalizó con un toque sombrío: el presidente del banco le comunicó a Dan que los depósitos de su sucursal estaban muy por debajo del presupuesto anual. «En el futuro tendrá usted que hacer mejores previsiones», le dijo el presidente. Como consecuencia de esto, Dan se reunió con sus jefes de departamento a fin de realizar una mejor previsión de los depósitos para el próximo año. Esta reunión dio lugar al siguiente cuadro de utilidades:

	<i>Depósitos (\$)</i>	<i>% de probabilidad</i>
Previsión más optimista	2.000.000	20
Previsión menos optimista	1.000.000	30
Previsión medianamente optimista	1.500.000	50

Como cosa buena, Dan se enteró de la compra de un miniordenador para uso exclusivo de la sucursal. Al extenderse la noticia, cada departamento se apresuró a presentar una solicitud de prioridad de uso del ordenador. Cuando Dan totalizó las horas de utilización pedidas por los distintos departamentos, vio que éstas representaban una vez y media el tiempo que el ordenador podía funcionar.

**PREGUNTAS DE REPASO**

1 a) Cuando Dan, el director de la sucursal, sugirió una solución inmediata para evitar los préstamos de coche fallidos, ¿qué importante paso del proceso de solución de problemas se saltó?

- a. Identificación del problema.
- b. Obtención de información y datos.
- c. Elección de una alternativa de decisión.
- d. Ningún paso importante.

1 b) Puesto que la solución de Dan sobre el problema de los préstamos fallidos de coches no funcionó, está claro que él no:

- a. identificó la causa del problema
- b. consideró todas las posibles soluciones
- c. siguió un análisis racional
- d. hizo todo lo anterior

2 a) El descubrimiento de la diferencia entre el índice de rotación del mes y el índice promedio de la sucursal, así como la diferencia existente entre el índice anual de la sucursal y el índice promedio del Coal County Fidelity Bank, es el resultado de:

- a. una selección de problemas
- b. una decisión «satisfactoria»
- c. un análisis de carencias
- d. un análisis ABC

2 b) Dan y Felicia disienten sobre \_\_\_\_\_ del problema de rotación de los cajeros.

- a. la causa
- b. la especificación
- c. la selección
- d. No están en desacuerdo en este problema.

3 a) Al asumir Dan que el requisito del 25 por 100 de pago inicial eliminaría las confiscaciones, se estaba ateniendo a una solución del problema \_\_\_\_\_.

- a. arriesgada
- b. creativa
- c. programada
- d. no programada

3 b) El método que Dan utilizó para obtener sugerencias creativas sobre posibles soluciones para el problema de las confiscaciones hipotecarias, se llama:

- a. de la tabla rasa
- b. análisis racional
- c. repertorio de ideas
- d. técnica de grupo nominal

4 a) El método que Dan utilizó con el comité de hipotecas para asignarles peso a las diferentes condiciones, se llama:

- a. análisis ABC
- b. utilidad de atributos múltiples
- c. programación lineal
- d. simulación

4 b) Por los consejos y comentarios de Dan al comité de hipotecas, parece ser que Dan es un:

- a. enemigo del riesgo
- b. amante del riesgo
- c. contemporizador
- d. equiparador

5 a) Un análisis del cuadro de utilidades que la sucursal preparó para hacer las provisiones de depósitos para el próximo año, nos indicaría que la cifra de depósitos más probable sería la de \_\_\_\_\_.

- a. 1.250.000 \$
- b. 1.450.000 \$
- c. 1.500.000 \$
- d. 1.750.000 \$

5 b) ¿Cuál de las siguientes técnicas de ayuda para la toma de decisiones sería la más apropiada para distribuir el tiempo de utilización del nuevo miniordenador entre los departamentos de la sucursal?

- a. Cuadro de utilidades.
- b. Arbol de elección de decisiones.
- c. Simulaciones y teoría del juego.
- d. Programación lineal.