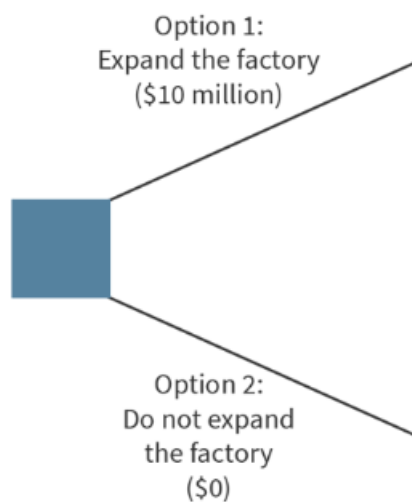


Imagina que diriges una empresa que fabrica componentes para maquinaria y decides entrar en un nuevo mercado. Según estudios, la probabilidad de éxito de la empresa en el nuevo mercado es del 60 %, mientras que la de fracaso es del 40 %. Debes decidir si amplías la fábrica. Esta expansión te permitiría satisfacer la posible nueva demanda en el nuevo mercado. Supón que dicha expansión costaría 10 millones de dólares.

Comience a dibujar un árbol de decisión representando sus dos opciones como líneas separadas que se extienden a la derecha del nodo de decisión. La opción 1 es ampliar la fábrica con un coste de 10 millones de dólares. La opción 2 es dejar la fábrica como está y no ampliarla. Si no se amplía la fábrica, no habrá costes. Los paréntesis indican que son números negativos, ya que representan costos.

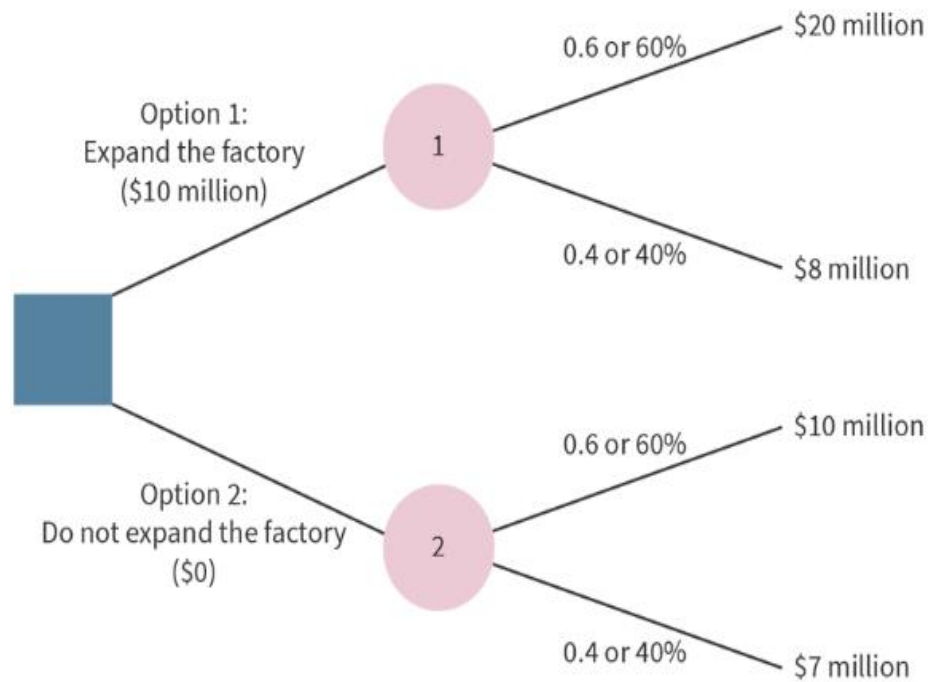


Ahora que ha dibujado sus opciones, debe sumar las probabilidades de los dos resultados (éxito o fracaso en el nuevo mercado). Comience añadiendo nodos de probabilidad al árbol de decisión. Estos se muestran mediante los dos círculos numerados 1 (para la opción 1) y 2 (para la opción 2). Las probabilidades de los dos

resultados deben escribirse a lo largo de las líneas que se extienden a la derecha de estos nodos de probabilidad.

La probabilidad de que ocurra un resultado determinado recibe un valor. Si el resultado es seguro, la probabilidad será 1; si no hay probabilidad de que ocurra, la probabilidad será cero. En la práctica, los valores de las probabilidades estarán entre 1 y cero. En este caso, 0,6 equivale al 60 % de probabilidad de que la empresa tenga éxito al entrar en el nuevo mercado; 0,4 equivale al 40 % de probabilidad de que la empresa no tenga éxito.

Las probabilidades que se extienden desde cada nodo de probabilidad siempre suman 1 o 100%, ya que existe un 100% de probabilidad de que algo suceda. En este caso, habrá éxito o no. Nótese que en este ejemplo simple solo hay un evento incierto; por eso, las probabilidades que se extienden desde los nodos de probabilidad 1 y 2 son las mismas. Sin embargo, podría ocurrir que en escenarios más complejos, con más opciones, las probabilidades sean diferentes para cada opción.



Si decide ampliar la fábrica (opción 1) y la empresa tiene éxito en el nuevo mercado, podrá vender más componentes. Como resultado, los ingresos estimados son de 20 millones de dólares durante la vida del proyecto. Si decide ampliar la fábrica y la empresa no tiene éxito en el nuevo mercado, los ingresos de la fábrica ampliada serán menores, de 8 millones de dólares.

Si decide no ampliar la fábrica (opción 2), la empresa no podrá satisfacer una mayor demanda. Por lo tanto, si la empresa tiene éxito en el nuevo mercado, los ingresos estimados serán de tan solo 10 millones de dólares. Si la empresa no tiene éxito con su capacidad de fábrica actual, los ingresos esperados serían de 7 millones de dólares.

VALOR ESPERADO (VE)

En un árbol de decisiones, el beneficio previsto de cada resultado dadas las probabilidades, los ingresos y los costos esperados.

(VE) de expandir la fábrica en comparación con el valor esperado de no expandirla, dada la incertidumbre del éxito. Resolver el árbol de decisión para hallar estos valores esperados implica tres pasos, como se indica a continuación:

Paso A : Calcule el valor esperado (VE) de los ingresos de cada posible resultado.

El valor esperado de los ingresos es el ingreso estimado multiplicado por la probabilidad de que ocurra.

Valores esperados para la opción 1 (ampliación de la fábrica):

- Si tiene éxito: $0.6 \times \$20 \text{ million} = \12.0 million
- Si no tiene éxito: $0.4 \times \$8 \text{ million} = \3.2 million

Valores esperados para la opción 2 (**no** ampliar la fábrica):

- Si tiene éxito: $0.6 \times \$10 \text{ million} = \6.0 million
- Si no tiene éxito: $0.4 \times \$7 \text{ million} = \2.8 million

Paso B : Calcule el valor esperado **total** de cada uno de los dos resultados posibles (éxito o fracaso) para cada opción (expandir la fábrica o no).

Valor total esperado para la opción 1 (ampliar la fábrica):

- $\$12 \text{ million} + \$3.2 \text{ million} = \$15.2 \text{ million}$

Valores totales esperados para la opción 2 (**no** ampliar la fábrica):

- $\$6 \text{ million} + \$2.8 \text{ million} = \$8.8 \text{ million}$

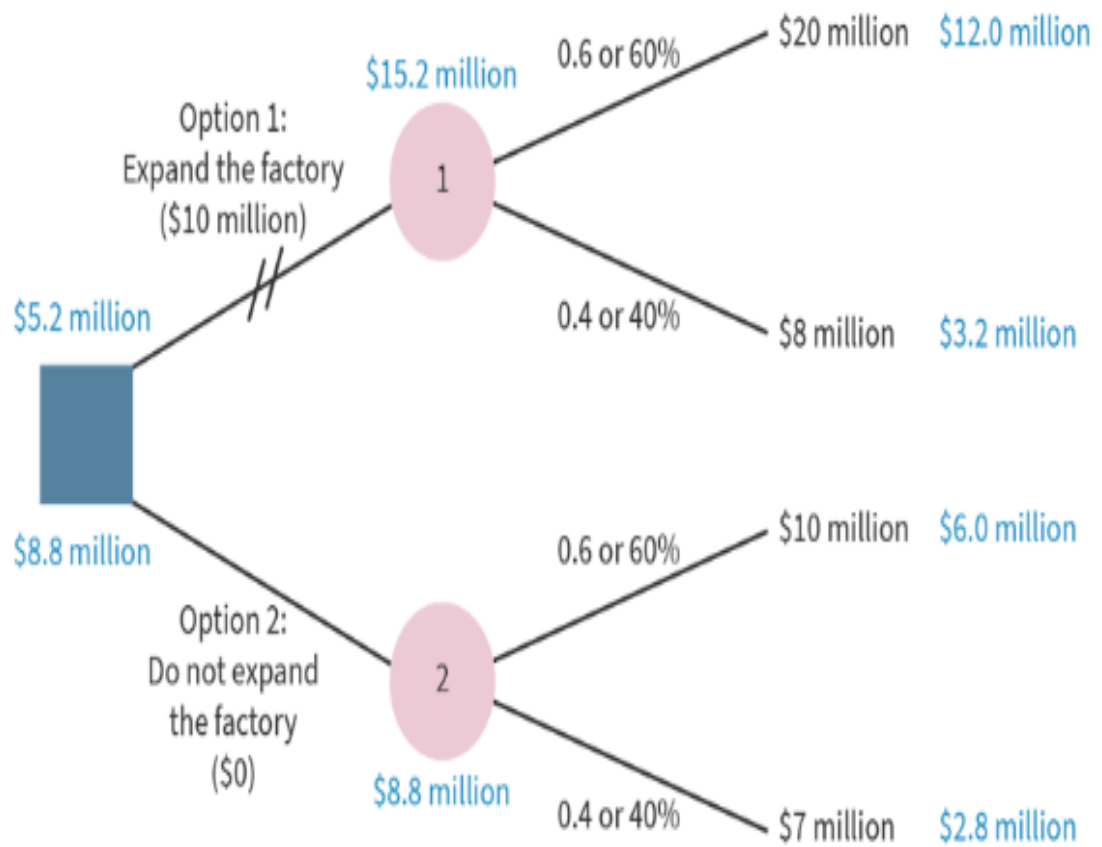
Paso C : Calcule el valor **neto** esperado de cada opción restando los costos iniciales.

Valor neto esperado para la opción 1 (ampliación de la fábrica):

- $\$15.2 \text{ million} - \$10 \text{ million} = \$5.2 \text{ million}$

Valor neto esperado para la opción 2 (**no** ampliar la fábrica):

- $\$8.8 \text{ million} - \$0 = \$8.8 \text{ million}$



Las siguientes ecuaciones resumen los cálculos necesarios para resolver el árbol de decisión. VE significa valor esperado, que es la ganancia prevista de cada resultado dadas las probabilidades esperadas y las ganancias previstas.

$$\begin{aligned} &\text{EV de expansión de la red de costos de la fábrica} \\ &= (0.6 \times \$20 \text{ million}) + (0.4 \times \$8 \text{ million}) - \$10 \text{ million} \\ &= \$5.2 \text{ million} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{EV de no ampliar la red de costos de la fábrica} \\ &= (0.6 \times \$10 \text{ million}) + (0.4 \times \$7 \text{ million}) - \$0 \\ &= \$8.8 \text{ million} \end{aligned}$$

Desde una perspectiva financiera puramente estimativa, la fábrica no debería ampliarse, ya que el valor esperado de esta opción (opción 2) es de 8,8 millones de dólares, mientras que el valor esperado de la ampliación de la fábrica (opción 1) es de tan solo 5,2 millones de dólares. Por lo tanto, la decisión racional, basada únicamente en estos datos cuantitativos, es no ampliar la fábrica. La opción de ampliación (opción 1) es, por lo tanto, la «opción rechazada»; por lo tanto, esa línea en el árbol de decisiones está tachada.