

Arboles de decisión

Problema

El gerente de una empresa tiene dos diseños posibles para su nueva línea de cerebros electrónicos, la **primera opción** tiene un 80% de probabilidades de producir el 70% de cerebros electrónicos buenos y un 20% de probabilidades de producir el 50% de cerebros electrónicos buenos, siendo el coste de este diseño de 450.000 de pesos. La **segunda opción** tiene una probabilidad del 70% de producir el 70% de cerebros electrónicos buenos y una probabilidad del 30% de producir el 50% de cerebros electrónicos buenos, el coste de este diseño asciende a 600.000 pesos. El coste de cada cerebro electrónico es de 100 pesos, si es bueno se vende por 250 pesos, mientras que si es malo no tiene ningún valor. Conociendo que la previsión es de fabricar 50.000 cerebros electrónicos, **decida el diseño que debe elegir el gerente de la empresa.**

1. Identificar y organizar la información brindada

Opción	Probabilidad	cerebros electrónicos buenos	Costo del diseño
Primero	80%	70% de cerebros electrónicos buenos	450,000
	20%	50% de cerebros electrónicos buenos	
Segundo	70%	70% de cerebros electrónicos buenos	600,000
	30%	50% de cerebros electrónicos buenos	

Cada cerebro electrónico es de 100 pesos.

Si el cerebro es bueno se vende en 250 pesos

Si es malo no tiene valor.


Previsión de fabricar 50,000 cerebros electrónicos,

2. Identificar la decisión a tomar (Decidir qué diseño debe elegir el gerente de la empresa.)

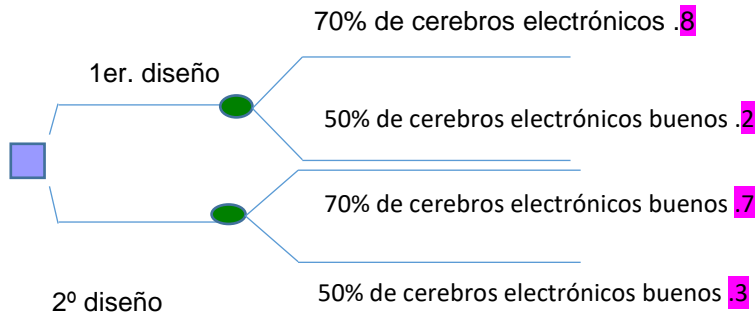
3. Elaborar el árbol

- Identificar los diseños (1º A, 2º B)
- Enumere para cada una de las alternativas de decisión, los estados de la naturaleza asociados a la misma.

Diseño	Estados de la naturaleza
Primero A	70% de cerebros electrónicos buenos
	50% de cerebros electrónicos buenos
Segundo B	70% de cerebros electrónicos buenos
	50% de cerebros electrónicos buenos

- Iniciar con el nodo de decisión 
- Indicar las alternativas (1er diseño, 2º diseño)

e. Indicar la probabilidad



f. Calcular el beneficio de cada rama

Para el cálculo del beneficio de la rama a los ingresos se le restan los gastos
Ingresos

Solo se adquieren por unidades buenas.

Considerando que se fabriquen 50,000 cerebros tendríamos

Opción	Probabilidad	cerebros electrónicos buenos	Costo del diseño	Cerebros electrónicos buenos producidos	(ingresos) Unidades buenas * su precio
Primero	80%	70% de cerebros electrónicos buenos	450,000	35000	35000*250=8,750,000
	20%	50% de cerebros electrónicos buenos		25000	25000*250=6,250,000
Segundo	70%	70% de cerebros electrónicos buenos	600,000	35000	35000*250=8,750,000
	30%	50% de cerebros electrónicos buenos		25000	25000*250=6,250,000

Los gastos de compra/fabricación se calculan multiplicando el costo de producir los cerebros por el número de cerebros a producir

gastos de compra/fabricación =100*50,000

=5,000,000

Beneficios para el Primer diseño con 70% buenas

Ingresos-gastos de fabricación – costo del diseño

8,750,000-5,000,000-450,000=\$3,300,000

Beneficios para el Primer diseño con 50% buenas

Ingresos-gastos de fabricación – costo del diseño

6,250,000-5,000,000-450,000=\$800,000

Beneficios para el segundo diseño con 70% buenas

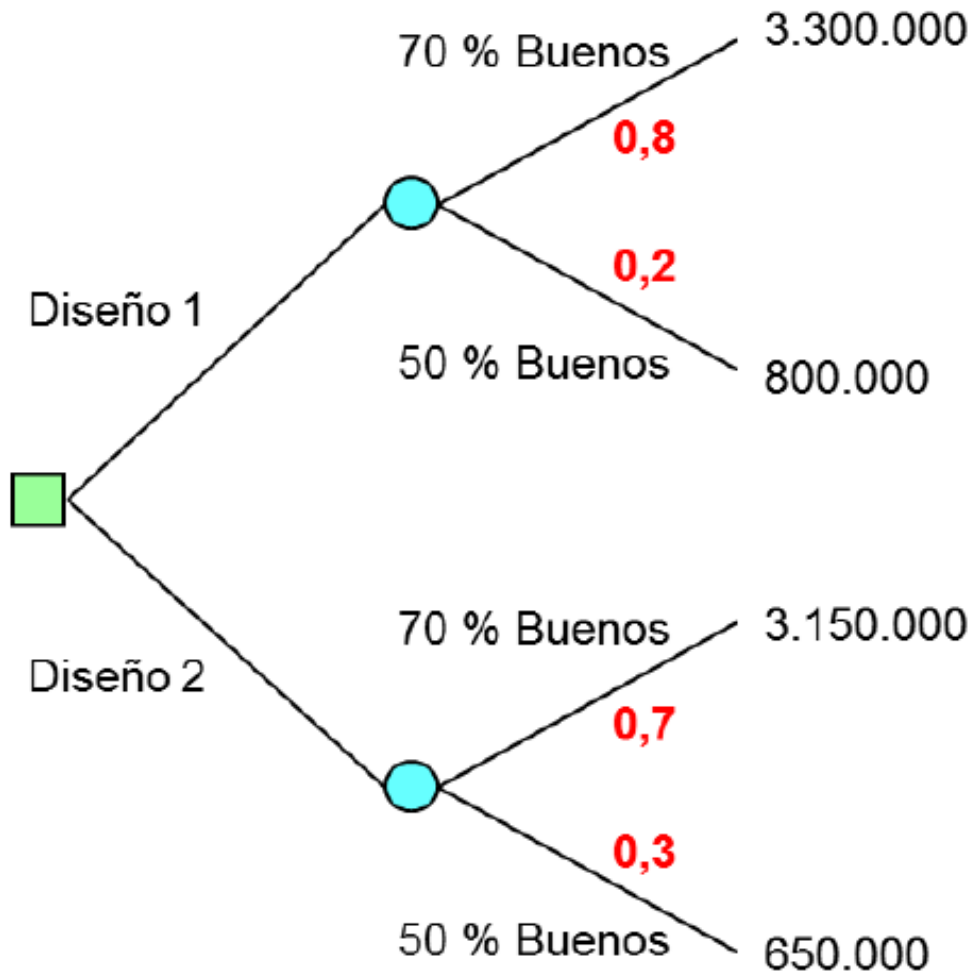
Ingresos-gastos de fabricación – costo del diseño

$$8,750,000 - 5,000,000 - 600,000 = \$3,150,000$$

Beneficios para el segundo diseño con 50% buenas

Ingresos-gastos de fabricación – costo del diseño

$$6,250,000 - 5,000,000 - 600,000 = \$650,000$$



g. Resuelva el árbol de decisión de derecha a izquierda

Se aplicará el criterio de la esperanza matemática con el objetivo de determinar el coste esperado de cada alternativa de decisión

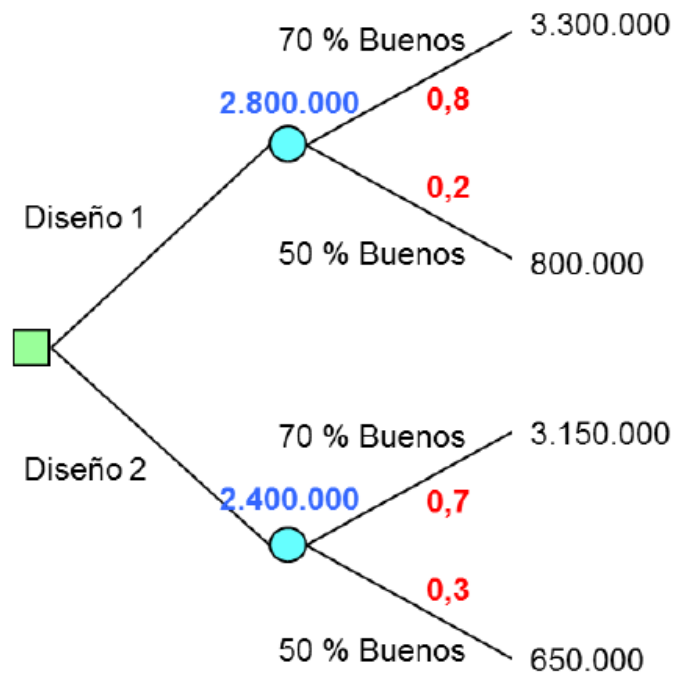
Primer diseño

$$(3.300.000 \times 0,8) + (800.000 \times 0,2) = 2.800.000$$

Segundo diseño

$$(3.150.000 \times 0,7) + (650.000 \times 0,3) = 2.400.000$$

h. Colocar resultado de la esperanza matemática en el nodo de incertidumbre



i. Analizar la información y tomar la decisión

El diseño que da mayor beneficio es el primero

