

PROBLEMA 1

Movinalia, S.A., fabricante de teléfonos móviles, está considerando las siguientes cuatro posibilidades de expansión de su capacidad productiva: construir una nueva planta en Albacete, una nueva planta en Jaén, ampliar su planta de Valladolid o construir una nueva planta en Madrid. Los beneficios estimados (en millones de euros) durante los próximos 5 años para cada alternativa se recogen en la tabla siguiente en función de la variación de la demanda.

DEMANDA	Pequeña	Media	Alta	Muy alta
Albacete	-5	10	30	50
Jaén	-1	25	40	60
Valladolid	0	10	20	40
Madrid	-20	30	40	70

Se pide:

- Decisión óptima siguiendo el criterio de decisión optimista, el pesimista y el de Laplace.
- Decisión óptima si se estima que la probabilidad de que la demanda sea pequeña es de un 20%, de que sea media del 40%, de que sea alta del 30% y de que sea muy alta del 10%.

SOLUCIÓN

a)

Criterio optimista: Suponiendo que tiene lugar la mejor de las alternativas posibles la decisión óptima sería construir una nueva planta en Madrid.

Criterio pesimista: Suponiendo que tiene lugar la peor de las alternativas posibles la decisión óptima sería ampliar la planta de Valladolid.

Criterio de Laplace: Suponiendo que todas las alternativas tienen la misma probabilidad de ocurrencia tendríamos que:

$$\text{VME (Albacete)} = 0,25 (-5 + 10 + 30 + 50) = 21,25 \text{ millones de euros}$$

$$\text{VME (Jaén)} = 0,25 (-1 + 25 + 40 + 60) = 31 \text{ millones de euros}$$

$$\text{VME (Valladolid)} = 0,25 (0 + 10 + 20 + 40) = 17,5 \text{ millones de euros}$$

$$\text{VME (Madrid)} = 0,25 (-20 + 30 + 40 + 70) = 30 \text{ millones de euros}$$

Por tanto, la decisión óptima sería construir una nueva planta en Jaén.

b)

$$\text{VME (Albacete)} = 0,2 \times (-5) + 0,4 \times 10 + 0,3 \times 30 + 0,1 \times 50 = 17 \text{ millones de euros}$$

$$\text{VME (Jaén)} = 0,2 \times (-1) + 0,4 \times 25 + 0,3 \times 40 + 0,1 \times 60 = 27,8 \text{ millones de euros}$$

$$\text{VME (Valladolid)} = 0,25 \times (0) + 0,4 \times 10 + 0,3 \times 20 + 0,1 \times 40 = 14 \text{ millones de euros}$$

$$\text{VME (Madrid)} = 0,2 \times (-20) + 0,4 \times 30 + 0,3 \times 40 + 0,1 \times 70 = 27 \text{ millones de euros}$$

Por tanto, la decisión óptima sería construir una nueva planta en Jaén.

PROBLEMA 2

A la hora de seleccionar la localización más adecuada para una nueva academia de idiomas, se ha logrado recopilar la siguiente información en relación a las tres alternativas de localización preseleccionadas. A partir de dicha información (recogida en la tabla siguiente) se pide determinar la localización más adecuada para la nueva academia.

Factores	Ponderación	Calle Mayor	Barriada de S. Francisco	Avda. de la Paz
Coste del metro cuadrado	40	5	8	6
Nivel de competencia	20	3	6	8
Gastos en publicidad	10	4	6	6
Disponibilidad de aparcamientos	5	7	8	5
Nivel de vida de la zona	25	9	2	3

SOLUCIÓN

Puntuación Global Calle Mayor = 5,60 puntos

Puntuación Global Barriada de S. Francisco = 5,90 puntos

Puntuación Global Avda. de la Paz = 5,60 puntos

La recomendación sería localizar la nueva academia en la Barriada de San Francisco.

PROBLEMA 3

InterDigital, S.A., fabricante de videocámaras digitales, está decidiendo la localización de un centro de distribución desde el cuál distribuir a sus 4 centros territoriales actuales distribuidos por la geografía nacional de acuerdo con la información contenida en la tabla adjunta. Se pide calcular mediante el método del centro de gravedad de la localización más adecuada para el centro de distribución.

Ciudad	Coordenadas (x, y)	Número de viajes semanales
Anápolis	(2, 8)	20
Petroburgo	(15, -2)	10
FrankTown	(1, 16)	15
Angel City	(19, 16)	5

SOLUCIÓN

Centro de Gravedad:

$$X = 6 \text{ e } Y = 9,2$$

La localización óptima del nuevo centro de distribución sería en la ciudad más cercana a las coordenadas $X = 6$ e $Y = 9,2$.

PROBLEMA 4

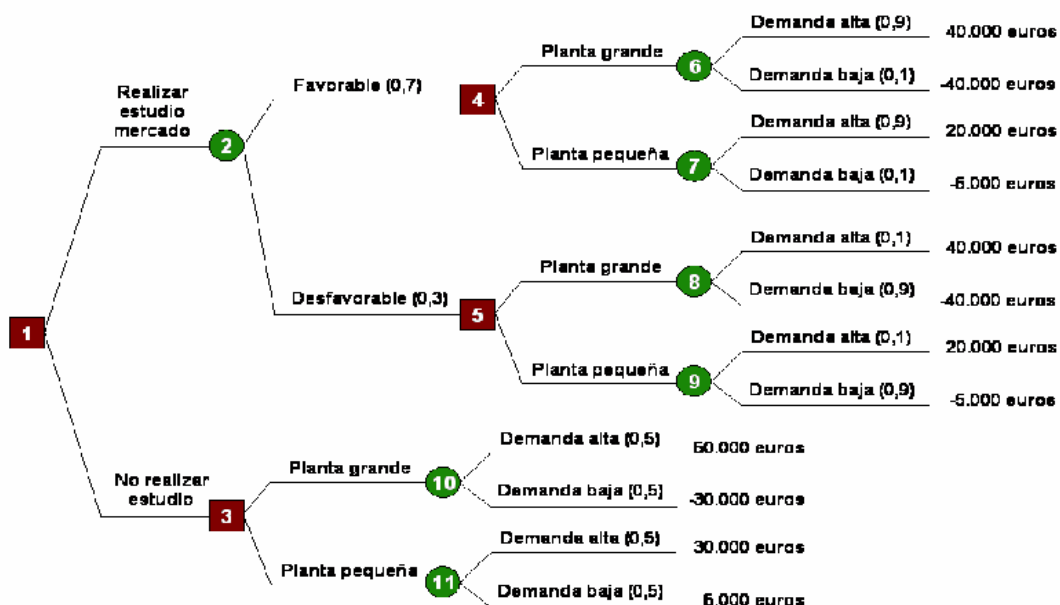
MultiSports, S.A., dedicada a la comercialización de material deportivo especializado, está decidiendo la apertura de una nueva sede en España. La primera decisión que debe tomar es si realizar con carácter previo un estudio de mercado que tiene un coste de 10.000 euros. Se estima que la probabilidad de que el estudio indique que el mercado es favorable para los intereses de la empresa es del 70%. Si el estudio indica que el mercado será favorable, existe un 90% de que la demanda sea alta, lo que generaría unos beneficios anuales de 50.000 euros si se construye una planta grande, mientras que si la demanda fuese baja (10% de probabilidad) las pérdidas con una planta grande serían de 30.000 euros anuales. Si la empresa se decidiese por la planta pequeña los beneficios serían de 30.000 con demanda alta y de 5.000 euros con demanda baja.

Si el estudio indicara que el mercado es desfavorable la probabilidad de que la demanda sea alta es de un 10%, mientras que en un 90% de los casos la demanda será baja. Si no se realiza el estudio de mercado, las probabilidades de que la demanda sea alta o baja se estiman en un 50% ante la falta de información adicional.

Se pide ayudar a la empresa a tomar la secuencia de decisiones correcta en relación a la apertura de la nueva planta en España.

SOLUCIÓN

El árbol de decisión que esquematiza la secuencia de decisiones y sus resultados sería el siguiente:



Y resolviendo el árbol tendríamos que:

$$\text{VME (6)} = 32.000 \text{ euros}$$

$$\text{VME (7)} = 17.500 \text{ euros}$$

$$\text{VME (4)} = \text{Max (VME 6, VME 7)} = 32.000 \text{ euros}$$

$$\text{VME (8)} = - 32.000 \text{ euros}$$

$$\text{VME (9)} = - 2.500 \text{ euros}$$

$$\text{VME (5)} = \text{Max (VME 8, VME 9)} = - 2.500 \text{ euros}$$

$$\text{VME (10)} = 10.000 \text{ euros}$$

$$\text{VME (11)} = 17.500 \text{ euros}$$

$$\text{VME (3)} = \text{Max (VME 10, VME 11)} = 17.500 \text{ euros}$$

$$\text{VME (2)} = 0,7 \times \text{VME (4)} + 0,3 \times \text{VME (5)} = 21.650 \text{ euros}$$

$$\text{VME (1)} = \text{Max (VME 2, VME 3)} = 21.650 \text{ euros}$$

Por tanto la secuencia de decisiones óptima sería: Realizar el estudio de mercado y si el resultado es favorable construir una planta grande, mientras que si el resultado es desfavorable, la recomendación sería construir una planta pequeña (o no construir ninguna planta, ya que se esperan pérdidas en cualquier caso). El beneficio esperado se elevaría a 21.650 euros.