

Problemas sobre toma de decisiones

Jacqueline Guitron-Elguera
 Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

INTRODUCCIÓN

En este presente trabajo se mostrara un problema sobre la idea general del proceso de jerarquía analítica(PJA) que es una técnica estructurada para tratar con decisiones complejas , mostrando dos problemas en como seleccionar la mejor opción con ayuda de ello, usando valores asignados a las variables y también solo usando algunas variables sin tener valores exactos.

También se mostrara un ejercicio sobre lo que son la leyes de probabilidad ya que la probabilidad tiene que ver con los resultados aleatorios en un experimento y es en donde observaremos como es un conjunto y un subconjunto que se calcularan mediante una formula.

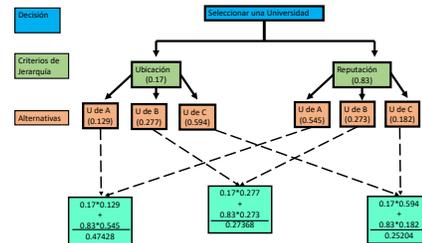


Figure 1. Decisiones

CONCLUSIÓN

Basado a estos cálculos Alonso se inscribió a la universidad A porque tiene el peso compuesto mas alto como se muestra en la Figura 1 .

COMENTARIOS

La estructura general de la PJA puede incluir entre varios niveles de criterios. Suponga que en el ejemplo anterior la hermana gemela de Alonso, Mariana también fue aceptada con beca completa a las 3 universidades. Los padres insisten que los 2 asistan a la misma universidad. El problema ahora implica 2 jerarquías. Los valores de P y Q en la primera jerarquía son los pesos relativos que representan las opiniones de Alonso y Mariana (presumiblemente iguales). Los pesos (P1, P2) y (Q1, Q2) en la segunda jerarquía, representan las referencias de Alonso y Mariana con respecto a la ubicación y reputación de las universidades.

1) PROBLEMA SOBRE PJA.

Alonso Vega un brillante estudiante del ultimo semestre de la preparatoria, recibió ofertas de becas académicas completas de 3 instituciones:

- U de A
- U de B
- U de C

Alonso fundamenta su elección en 2 criterios:

La ubicación y reputación académica. Para la reputación académica es 5 veces mas importante que la ubicación, y asigna un peso de aproximadamente 83% a la reputación y un 17% a la ubicación. Luego utiliza un proceso sistemático para calificar las 3 universidades desde el punto de vista de la ubicación y reputación como se muestra en la siguiente tabla:

Árbol de Alternativas

Criterios	Estimaciones de peso en porcentaje para:		
	U de A	U de B	U de C
Ubicación	12.9	27.7	59.4
Reputación	54.5	27.3	18.3

Table I. TABLA DE DATOS

U de A: 0.47428

U de B: 0.27368

U de C: 0.25204

Árbol de Alternativas

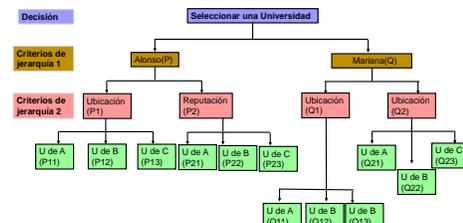


Figure 2. Decisiones

SOLUCIÓN

U de A:

$$\bullet (P \cdot P_1 \cdot P_{11}) + (P \cdot P_2 \cdot P_{21}) + (Q \cdot Q_1 \cdot Q_{11}) + (Q \cdot Q_2 \cdot Q_{21})$$

$$= P(P_1 \cdot P_{11} + P_2 \cdot P_{21}) + Q(Q_1 \cdot Q_{11} + Q_2 \cdot Q_{21})$$

U de B:

$$\bullet (P \cdot P_1 \cdot P_{12}) + (P \cdot P_2 \cdot P_{22}) + (Q \cdot Q_1 \cdot Q_{12}) + (Q \cdot Q_2 \cdot Q_{22})$$

$$= P(P_1 \cdot P_{12} + P_2 \cdot P_{22}) + Q(Q_1 \cdot Q_{12} + Q_2 \cdot Q_{22})$$

U de C:

$$\bullet (P \cdot P_1 \cdot P_{13}) + (P \cdot P_2 \cdot P_{23}) + (Q \cdot Q_1 \cdot Q_{13}) + (Q \cdot Q_2 \cdot Q_{23})$$

$$= P(P_1 \cdot P_{13} + P_2 \cdot P_{23}) + Q(Q_1 \cdot Q_{13} + Q_2 \cdot Q_{23})$$

En donde los valores de P y Q son:

$$P \text{ y } Q = 0.5$$

$$P_1 = 0.17, P_2 = 0.83.$$

$$P_{11} = 0.129, P_{12} = 0.277, P_{13} = 0.594.$$

$$P_{21} = 0.545, P_{22} = 0.273, P_{23} = 0.182.$$

$$Q_1 = 0.3, Q_2 = 0.7.$$

$$Q_{11} = 0.2, Q_{12} = 0.3, Q_{13} = 0.5.$$

$$Q_{21} = 0.5, Q_{22} = 0.2, Q_{23} = 0.3.$$

Sustitución y resultados

U de A:

$$0.5(0.17 \cdot 0.129 + 0.83 \cdot 0.545) + 0.5(0.3 \cdot 0.2 + 0.7 \cdot 0.5)$$

$$= 0.44214$$

U de B :

$$0.5(0.17 \cdot 0.277 + 0.83 \cdot 0.273) + 0.5(0.3 \cdot 0.3 + 0.7 \cdot 0.2)$$

$$= 0.25184$$

U de C:

$$0.5(0.17 \cdot 0.594) + (0.83 \cdot 0.182) + 0.5(0.3 \cdot 0.5) + (0.7 \cdot 0.3)$$

$$= 0.30602$$

CONCLUSIÓN

La mejor opción sigue siendo la A porque como ya se observo es la que tiene el mejor resultado.

2) PROBLEMA

LEYES DE PROBABILIDAD

PROBABILIDAD CONDICIONAL

Basado en ejemplo visto en clase. Suponga que le dicen que el resultado es menor a 6.

- a) Determinar la probabilidad de obtener un numero par.
- b) Determinar la probabilidad de obtener un numero no mayor a uno.

$$E = \{\text{Probabilidad que queremos}\}$$

$$F = \{\text{Todos los números o probabilidades que tenga}\}$$

Solución del Inciso a).

$$E = \{2,4,6\}$$

$$F = \{1,2,3,4,5,6\}$$

$$P\{E|F\} = P\{E\} / P\{F\}$$

$$= \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} / \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} / \frac{6}{6} = \frac{1}{2} / 1 = \frac{1}{2}$$

Respuesta: La probabilidad de obtener un numero par es de $\frac{1}{2}$

Solución del Inciso b).

$$E = \{1\}$$

$$F = \{1,2,3,4,5,6\}$$

$$P\{E|F\} = P\{E\} / P\{F\}$$

$$= \frac{1}{6} / \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{1}{6} / \frac{6}{6} = \frac{1}{6} / 1 = \frac{1}{6}$$

Respuesta: La probabilidad de obtener un numero no mayor a uno es $\frac{1}{6}$

CONCLUSIÓN

Los resultados de los inciso se muestran en cada uno de ellos.

CONCLUSIÓN GENERAL

Para finalizar estas soluciones de problemas son para la mejor toma de decisiones porque como se mostró en el primer problema nos ayuda elegir entre las mejores alternativas que tenemos y así estar comprobando cual es, haciendo cálculos necesarios.

En el segundo problema nos muestra que tanta probabilidad tenemos de que obtengamos lo que queremos, se muestra el ejemplo de un dado que se pide ciertos números, que haciendo cálculos mediante una formula podemos ver que tanta es su probabilidad ya sea obteniendo un rechazo o un acierto.