

Idea generada por el PJA para la toma de decisiones

Yadira García-Cortés

Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se hablará acerca de un ejercicio de Alonso Vega, el cual trata de un brillante estudiante que tiene que elegir la mejor universidad y lo hace por medio de PJA para tomar la decisión correcta.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Alonso Vega un brillante estudiante de el último semestre de la preparatoria, recibió ofertas de becas académicas completas e 3 instituciones, U de A, U de B, y U de C. Alonso fundamenta su elección en dos criterios:

La ubicación y la reputación académica. Para él la reputación académica es 5 veces más 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 tres universidades desde el punto de vista de la ubicación y la reputación como se muestra en la siguiente tabla:

CRITERIO	ESTIMACIONES DE PESO EN % PARA		
	U DE A	U DE B	U DE C
Ubicación	12.9	27.7	59.4
Reputación	54.5	27.3	18.2

Table I. DATOS

DIAGRAMA DE ÁRBOL

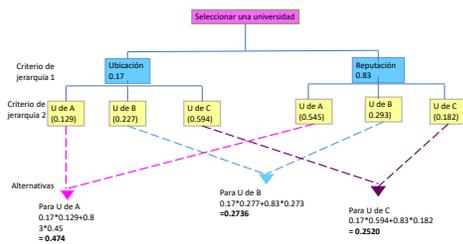


Figure 1. Decisión de Alonso

DECISIÓN: Mediante el diagrama de árbol se resuelve lo siguiente::

CONCLUSIÓN

Basándonos en los cálculos de la figura. 1 Alonso se inscribió a la Universidad A porque tiene el peso compuesto más alto de acuerdo a lo que quiere elegir.

Comentarios:

La estructura general de PJA puede incluir varios niveles de criterios. Suponga que en el ejemplo anterior y la hermana gemela de Alonso, Mariana también fue aceptada con base completa a las 3 universidades. Los padres insisten que los 2 asistan a la misma universidad. El problema ahora implica dos jerarquías. Los valores de P y Q en la primera jerarquía son los pesos relativos que representan las opiniones de Alonso y Mariana (presumible mente 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.

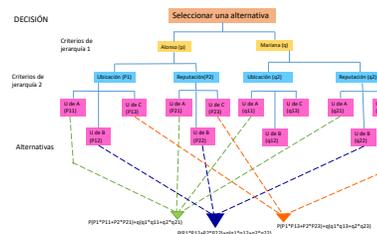


Figure 2. Alonso y Mariana

SOLUCIÓN DEL ÁRBOL

Basándonos en el diagrama de árbol, se dan las siguientes alternativas:

U de A:

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

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

U de B:

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

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

U de C:

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

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

Ya agregándole valores tanto a P y Q se dan las siguientes soluciones:

$$P=Q= 0.5$$

$$P_1=0.17 \quad P_2= 8.83$$

$$P_{11}=0.129 \quad P_{12}=0.277 \quad P_{13}=0.594$$

$$P_{21}= 0.545 \quad P_{22}=0.273 \quad P_{23}=0.182$$

$$Q_1= 0.3 \quad Q_2=0.7$$

$$Q_{11}=0.2 \quad Q_{12}=0.3 \quad Q_{13}=0.5$$

$$Q_{21}=0.5 \quad Q_{22}=0.2 \quad Q_{23}=0.3$$

CONCLUSIÓN GENERAL

De acuerdo a los problemas anteriores, podemos concluir que para poder tomar una decisión necesitamos primeramente conocer la situación sobre que queremos elegir, aplicando el PJA(Proceso de Jerarquía Analítica), le podemos dar cierto tipo de importancia a cada una de las alternativas que tenemos en cuenta, así separamos cada una de ellas y realizando su cálculos, de acuerdo a la respuesta más alta sería la decisión correcta, y por medio de las leyes de la probabilidad, tenemos que conocer el experimento para poder sus resultados, sin embargo los mismos son aleatorios, se debe conocer el espacio de muestreo de su respectivo evento.

De acuerdo a los valores anteriores, agregándolos en las fórmulas nos da lo siguiente:

$$\begin{aligned} \text{U de A: } & 0.5(0.17*0.129+0.83*0.545)*0.5(0.3*0.2+0.7*0.5) \\ & = 0.44214 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{U de B: } & 0.5(0.17*0.277+0.83*0.273)+0.5(0.3*0.3+0.7*0.2) \\ & = 0.25184 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{U de C: } & 0.5(0.17*0.594+0.83*0.182)+0.5(0.3*0.5+0.7*0.3) \\ & = 0.30602 \end{aligned}$$

Conclusión: De acuerdo al método del PJA, y al realizar el diagrama de árbol se puede concluir que la mejor decisión será la la Universidad A.

Ejemplo de probabilidad condicional

1._ Basado en el ejemplo visto en clase supongamos que le dice que el resultado es menor que 6.

a) *Determine la probabilidad de obtener un número par.:*

b) *Determine la probabilidad de obtener un número no mayor que uno.:*

Solución del a)

E:{ 2, 4 6}: Dado que pide calcular la probabilidad de un numero par

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

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

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

Solución del b)

E={1}: Dado que pide calcular la probabilidad de un número no mayor que uno

$$F=\{1,2,3,4,5,6\}: \text{Siempre será}$$

$$P\{E|f\}=\{1\}/\left\{ \frac{6}{6} \right\} = 1$$