

Toma de decisiones (Proceso de jerarquía analítica y probabilidad condicional)

Francisca Álvarez-Zermeño
Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

INTRODUCCIÓN

En este se analizara el proceso de jerarquía analítica el cual esta diseñado para las situaciones en las que las ideas, sentimientos y emociones que afectan el proceso de toma de decisiones se cuantifique.

RESULTADOS

A continuación describiremos el enunciado y la solución acerca del problema de Alonso.

Problema (Alonso)

Estimadores de peso en porcentaje	U de A	U de B	U de C
Criterio			
Ubicación	12.9	27.7	59.4
Reputación	54.5	27.3	18.2

Table I. PORCENTAJES DE PESO.

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 dos criterios: la ubicación y la reputación académica. Para el la reputación académicas 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 tres Universidades desde el punto de vista de la ubicación y la reputación como se muestra en la siguiente tabla. :

Solución

El símbolo # sirve para agregar comentarios. : #por medio de este diagrama obtenemos cual es su peso compuesto mas alto y así poder elegir la mejor universidad.

SE MULTIPLICA UBICACIÓN (U DE A) * REPUTACIÓN (U DE A)

U de A: $0.170.129+0.830.545= 0.47428$ #se multiplica Ubicación de B) * Reputación (U de B) U de B: $0.170.277+0.830.273= 0.2736$ #se multiplica Ubicación (U de

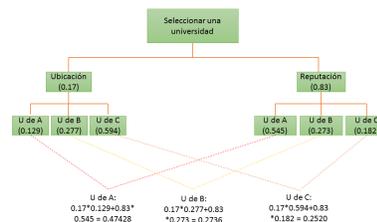


Figure 1. Diagrama de decisiones de Alonso.

C) * Reputación (U de C) U de C: $0.170.594+0.830.182= 0.2520$

Finalmente podemos apreciar en los cálculos anteriores que Alonso se inscribió a la universidad "A" porque tiene el peso compuesto mas alto. :

Problema (Alonso y Mariana)

El problema ahora implica dos jerarquías. Los valores de "p" y "q" en la primera jerarquía son los pesos relativos que representan las operaciones de Alonso y Mariana presumiblemente iguales. Los pesos (P_1, P_2) y (q_1, q_2) en la segunda jerarquía, representan las preferencias de Alonso y Mariana con respecto a la ubicación y reputación de cada universidad. :

Solución

El símbolo # sirve para agregar comentarios. : #por medio de este diagrama obtenemos cual es su peso compuesto mas alto de Alonso y Mariana y así poder elegir la universidad.

: #se multiplica y se suma para U de A

$$(P*P1*P11)+(P*P2*P21)+(q*q1*q11)+(q*q2*q21) \\ =P(P1*P11+P2*P21)+q(q1*q11+q2*q21)$$

#se multiplica y se suma para U de B

$$(P*P1*P12)+(P*P2*P22)+(q*q1*q12)+(q*q2*q22)$$

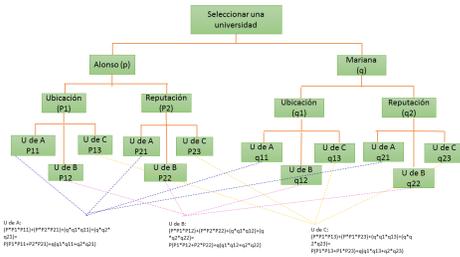


Figure 2. Diagrama de decisiones de Alonso y Mariana.

$$=P(P1*P12+P2*P22)+q(q1*q12+q2*q22)$$

#se multiplica y se suma para U de C

$$(P*P1*P13)+(P*P1*P23)+(q*q1*q13)+(q*q2*q23)$$

$$=P(P1*P13+P1*P23)+q(q1*q13+q2*q23)$$

#los valores siguientes son correspondientes al diagrama para sustituir.

$$P= q= 0.5$$

$$P_1=0.17, P_2=0.83$$

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

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

$$q_1=0.3, q_2=0.7$$

$$q_{11}=0.2, q_{12}=0.3, q_{13}=0.5$$

$$q_{21}=0.5, q_{22}=0.2, q_{23}=0.3$$

#se sustituyen los valores correspondientes ha cada ubicación y reputación.

U de A

$$0.5(0.17*0.129+0.83*0.545)+0.5(0.3*0.2+0.7*0.5)=0.44214$$

U de B

$$0.5(0.17*0.277+0.83*0.273)+0.5(0.3*0.3+0.7*0.2)=0.25184$$

U de C

$$0.5(0.17*0.594+0.17*0.182)+0.5(0.3*0.5+0.7*0.3)=0.30602$$

Finalmente podemos apreciar en los cálculos anteriores que U de A tiene el peso compuesto mas alto por lo tanto es la mejor opción.:

Problema (Probabilidad condicional)

Basado en el ejercicio visto en clase suponga que el resultado es menor que 6.:

a) Determine la probabilidad de obtener un numero par.:

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

Solución

El símbolo #sirve para agregar comentarios.:#el inciso (a) nos pide que se calcule un número par.

#lo siguiente nos muestra los números par del dado.

$$E=(2,4,6)$$

#enseguida se muestran todas las probabilidades.

$$F=(1,2,3,4,5,6)$$

#cada uno de estos corresponde a un 1/6

#se utiliza la formula $\frac{P(E)}{P(F)}$ para sustituir

$$\frac{P(E)}{P(F)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 1/2$$

#1/6+1/6+1/6= 3/6 se simplifica a 1/2

En la sustitución de los anteriores datos nos da el resultado de 1/2 que equivale a la probabilidad de obtener un número par.:# el inciso (b) nos pide que se obtenga un número no mayor que uno.

#se vuelve a utilizar la formula $\frac{P(E)}{P(F)}$

$$\frac{P(E)}{P(F)} = \frac{1}{6} = 1/6$$

En la sustitución de la formula nos muestra que 1 es la probabilidad de obtener un número no mayor que uno. :

CONCLUSIÓN

se puede concluir que por medio de la toma de decisiones mediante el proceso de jerarquía analítica y la probabilidad condicional es mucho mas certero tomar una decisión basándose en los datos estadísticos para una buena toma de decisiones.