

Problemas sobre toma de decisiones.

Claudia Yareli Mijares Muñoz.¹

¹Tecnológico Nacional de México - Campus Zacatecas Occidente

March 14, 2020

Toma de decisiones bajo incertidumbre (proceso de jerarquía analítica)

Los métodos de programación lineal son ejemplos de toma de decisiones bajo certidumbre (todos los datos se conocen con certeza). El PJA está diseñado para situaciones en que las ideas, sentimientos y emociones que afectan el proceso de toma de decisiones se cuantifican y así obtienen una escala numérica para priorizar alternativas.

Ejemplo.

Ramiro Ramírez un brillante estudiante del último año de preparatoria, recibió tres ofertas de becas académicas completas de 3 instituciones, U de A, U de B, U de C, Ramiro fundamenta su elección en dos criterios, la ubicación y la reputación académica.

Para él la reputación es 5 veces más importante que la ubicación y asigna un peso de aproximadamente de 83% a la reputación y 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 por lo cual se mostrara en la tabla siguiente.

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

Figure 1: Estimación de peso en porcentaje.

Proceso de selección.

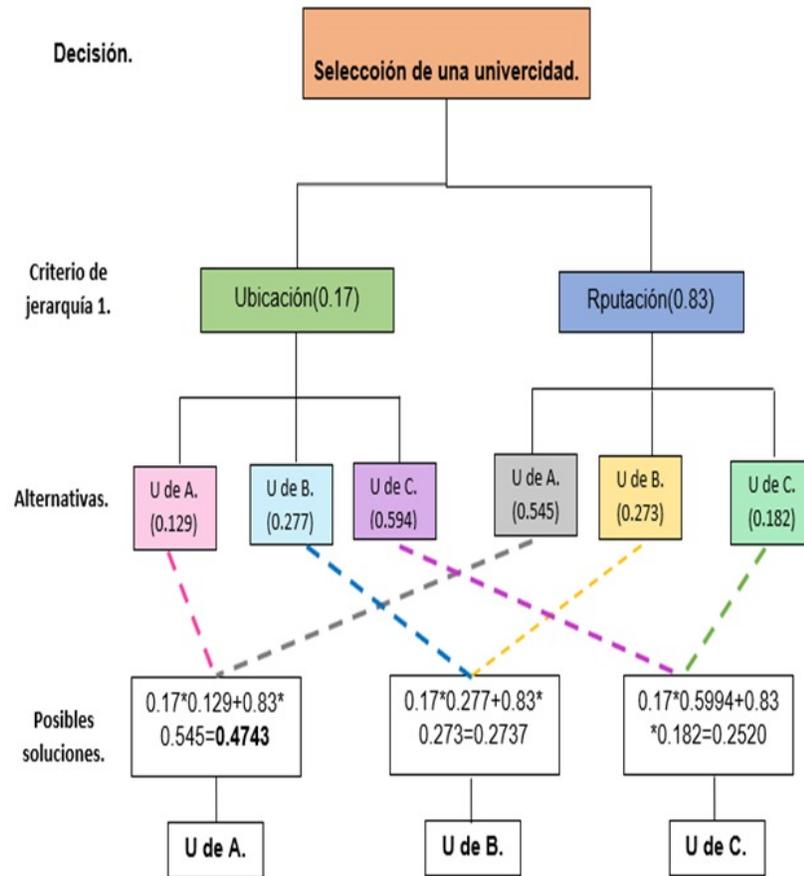


Figure 2: Proceso de selección.

En el diagrama antes presentado se puede observar que la mejor toma de decisión para Ramiro es la universidad U de A, ya que cuenta con mayor porcentaje el cual es del 0.4743% tanto de la reputación como de la ubicación.

La estructura puede incluir varios criterios, ahora se tomara de la siguiente manera.

Proceso de selección para Ramiro y Jane.

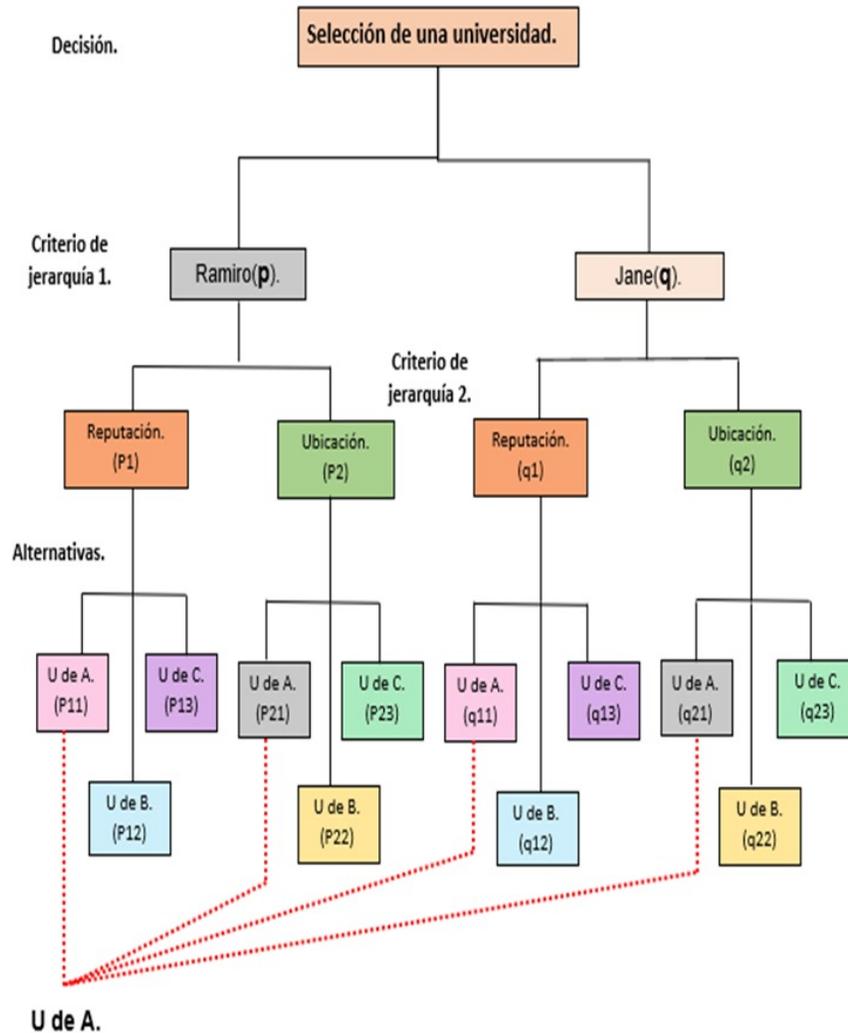


Figure 3: Proceso de selección para Ramiro y Jane.

Formulas correspondientes a el diagrama antes presentado.

$$U \text{ de } A = p(p1 \times p11 + p2 \times p21) + q(q1 \times q11 + q2 \times q21)$$

$$U \text{ de } B = p(p1 \times p12 + p2 \times p22) + q(q1 \times q12 + q2 \times q22)$$

$$U \text{ de } C = p(p1 \times p13 + p2 \times p23) + q(q1 \times q13 + q2 \times q23)$$

la estructura general del **PJA** puede incluir varios niveles de criterios ,supongamos en el ejercicio anterior la hermana gemela de Ramiro,Jane también fue aceptada con beca completa a las tres universidades ,los padres insisten en que los dos hermanos asistan a la misma universidad ,la figura (completarla) resume el problema de decision ,el cual ahora implica dos jerarquías .los valores de **p** y **q** en la primera

jerarquia son los pasos relativos que representan las opciones de Ramiro y jane presumiblemente iguales .los pasos (p1,p2) y (q1,q2)en la segunda jerarquiza.

Proceso de selección para Ramiro y Jane con sus valores correspondientes.

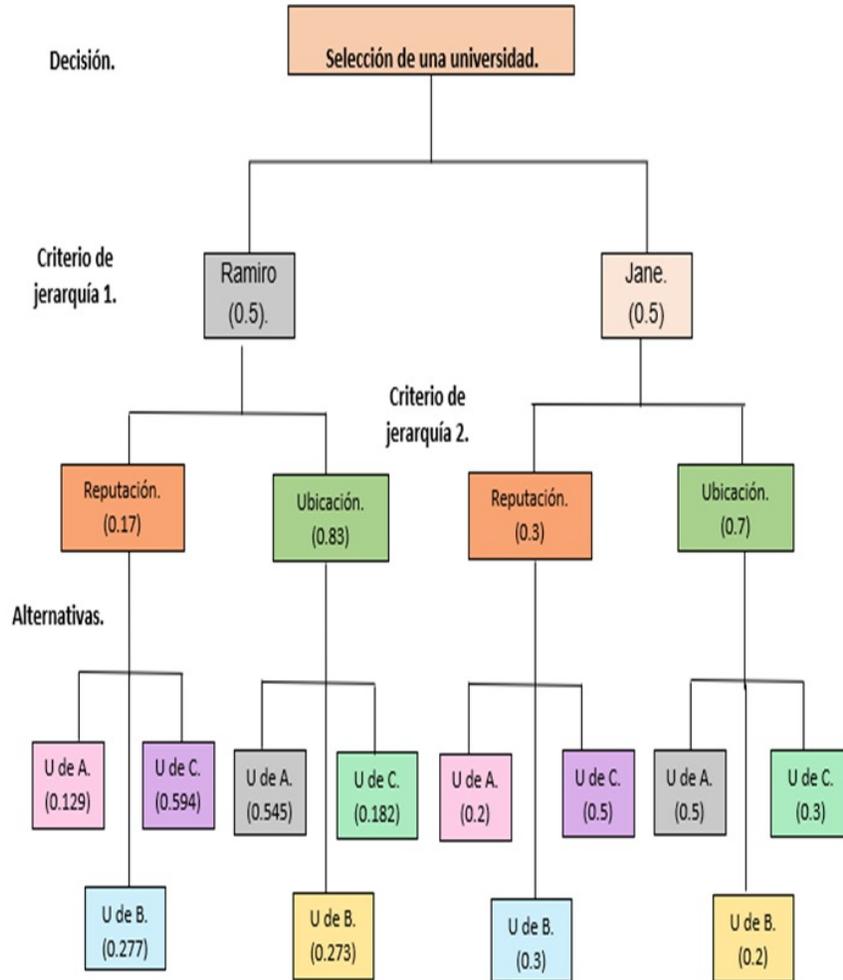


Figure 4: Diagrama con valores.

A continuación sustituimos los valores correspondientes en las formulas antes ya presentadas para poder así obtener el valor de cada una de las universidades y así poder decidir cual es la mejor decisión que puede tomar Ramiro.

$$U \text{ de } A = p(p1 \times p11 + p2 \times p21) + q(q1 \times q11 + q2 \times q21)$$

$$U \text{ de } A = 0.5(0.17 \times 0.129 + 0.83 \times 0.545) + 0.5(0.3 \times 0.2 + 0.7 \times 0.5)$$

$$U \text{ de } A = 0.4421$$

$$U \text{ de } B = p(p1 \times p12 + p2 \times p22) + q(q1 \times q12 + q2 \times q22)$$

$$U \text{ de } B = 0.5(0.17 \times 0.277 + 0.83 \times 0.273) + 0.5(0.3 \times 0.3 + 0.7 \times 0.2)$$

$$U \text{ de } B = 0.2518.$$

$$U \text{ de } C = p(p1 \times p13 + p2 \times p23) + q(q1 \times q13 + q2 \times q23)$$

$$U \text{ de } C = 0.5(0.17 \times 0.594 + 0.83 \times 0.182) + 0.5(0.3 \times 0.5 + 0.7 \times 0.3)$$

U de $C = 0.3060$

basándonos en los cálculos antes presentados deberemos de elegir la universidad **U**
de A=0.4421, ya que tiene el peso compuesto más alto, por lo tanto es la mejor opción para los gemelos.