

Problemas sobre toma de decisiones

José Adolfo Díaz-Flores¹

¹Tecnológico Nacional de México - Campus Zacatecas Occidente

13 de marzo de 2020

Ejercicio 1

Ramiro Ramírez, un brillante estudiante del último año de preparatoria recibió ofertas de becas académicas completas de tres instituciones; UDA, UDB, UDC. Ramiro fundamenta su elección en dos criterios, la ubicación y reputación académica. Para el la reputación académica es 5 veces mas 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.

Como se muestra en la siguiente tabla.

	Estimaciones	de peso en	porcentaje
Criterio	UDA	UDB	UDC
Ubicación	12.9	27.7	54.5
Reputación	54.5	27.3	18.2

Figura 1: Datos en porcentaje

Diagrama sobre el Proceso de selección

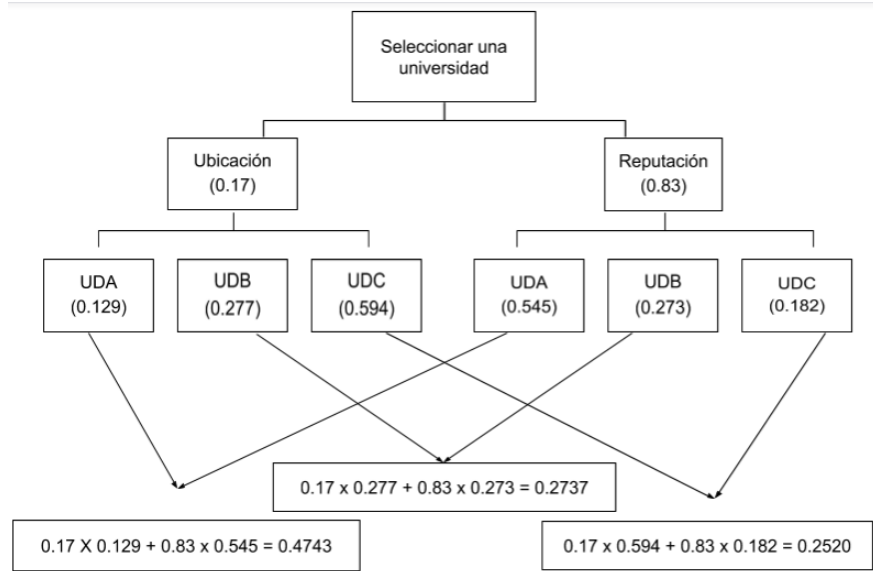


Figura 2: Resultados de la mejor opción

$$UDA = (0.17 \cdot 0.129 + 0.83 \cdot 0.545) = 0.4743$$

$$UDB = (0.17 \cdot 0.277 + 0.83 \cdot 0.273) = 0.2737$$

$$UDC = (0.17 \cdot 0.594 + 0.83 \cdot 0.182) = 0.2520$$

En la imagen podemos observar que la mejor decisión para escoger la universidad es la *UDA* obteniendo un resultado de 0.4743

Después de obtener el resultado nos plantean lo siguiente

Suponga que la hermana gemela de Ramiro, Jane también fue aceptada con beca completa en las tres universidades. Los padres insisten en que los dos hermanos asistan a la misma universidad. La siguiente imagen resume el problema de decisión, el cual ahora implica dos jerarquías. Los valores de p y q , en la primera jerarquía son los pesos relativos que representan las opiniones de Ramiro y Jane (presumiblemente igual). Los pesos (p_1, p_2) y (q_1, q_2) en la segunda jerarquía.

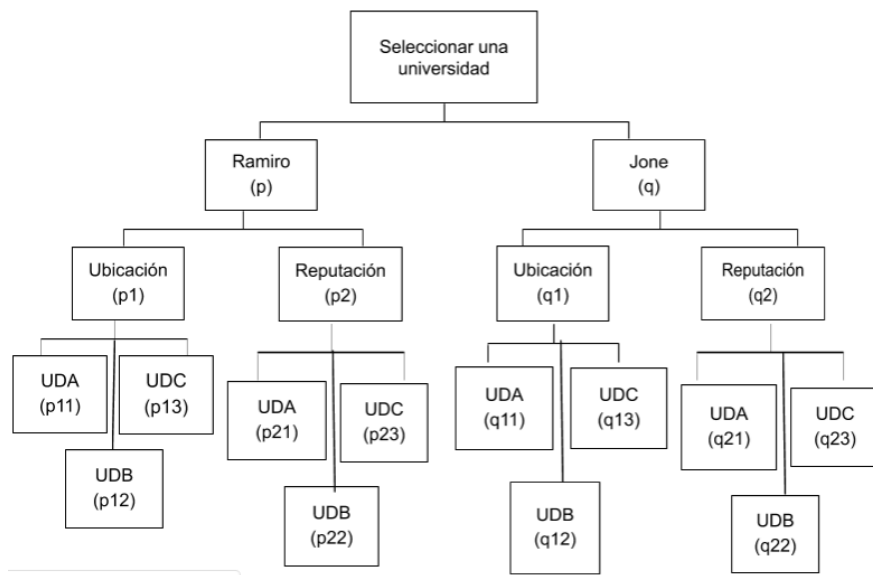


Figura 3: Problema de decisión con los dos hermanos.

Con el diagrama de selección deducimos las siguientes fórmulas para calcular la mejor opción de universidad.

$$UDA = p(p_1 \cdot p_{11} + p_2 \cdot p_{21}) + q(q_1 \cdot q_{11} + q_2 \cdot q_{21})$$

$$UDB = p(p_1 \cdot p_{12} + p_2 \cdot p_{22}) + q(q_1 \cdot q_{12} + q_2 \cdot q_{22})$$

$$UDC = p(p_1 \cdot p_{13} + p_2 \cdot p_{23}) + q(q_1 \cdot q_{13} + q_2 \cdot q_{23})$$

Teniendo los siguientes valores

$$p = 0.5 \quad q = 0.5$$

$$p_1 = 0.17 \quad q_1 = 0.83$$

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

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

$$q_1 = 0.3 \quad q_2 = 0.7$$

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

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

Sustituyendo los valores en la fórmula

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

$$UDA = 0.442$$

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

$$UDB = 0.251$$

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

$$UDC = 0.306$$

Llegamos a que la mejor opción sigue siendo la UDA ya que obtenemos un total de

$$UDA = 0.442$$