

# Problemas sobre toma de decisiones

Julio Domínguez-Quiroz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Tecnológico Nacional de México - Campus Zacatecas Occidente

13 de marzo de 2020

## Ejemplo de problema

Ramiro Ramírez, un brillante estudiante del último año de preparatoria, recibió ofertas de becas académicas completas de tres instituciones: **UdeA**, **UdeB**, **UdeC**. Ramiro fundamenta su elección en dos criterios: la ubicación y la reputación académica. Para él la reputación académica es cinco veces más importante que la ubicación y asigna un peso de 83% a la reputación y 17% a la ubicación. Luego utiliza un proceso sistemático para calificar las tres instituciones desde el punto de vista de la ubicación y la reputación como se muestra en la siguiente tabla.

Estimaciones de peso en porcentaje			
Criterio	UdeA	UdeB	UdeC
Ubicación	12.9	27.7	59.4
Reputación	54.5	27.3	18.2

Cuadro 1: Estimaciones de importancia en porcentaje

## Proceso de restricción

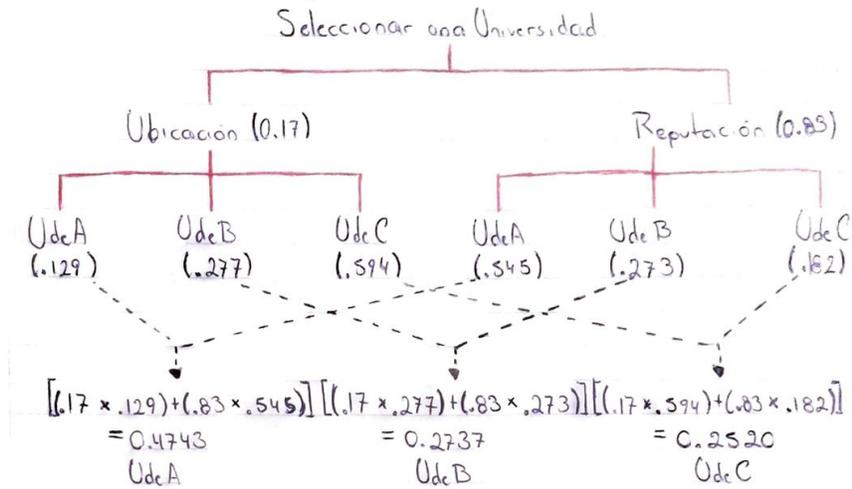


Figura 1: Proceso de restricción

- La mejor opción para elegir es la institución **UdeA** puesto que su ponderación es la mayor con 0.4743.

La estructura puede incluir varios niveles de criterios. Ahora la toma de decisión se tornaría de la siguiente forma.

Suponga que 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. El problema de decisión ahora implica dos jerarquías. Los valores de  $p$  y  $q$  en la primera jerarquía son los pesos relativos representan las opiniones de Ramiro y Jane.

$$p = .5$$

$$p_1 = .17 \quad , \quad p_2 = .83$$

$$p_{11} = .129 \quad , \quad p_{12} = .277 \quad , \quad p_{13} = .549$$

$$p_{21} = .545 \quad , \quad p_{22} = .273 \quad , \quad p_{23} = .182$$

$$q = .5$$

$$q_1 = .3 \quad , \quad q_2 = .7$$

$$q_{11} = .2 \quad , \quad q_{12} = .3 \quad , \quad q_{13} = .5$$

$$q_{21} = .5 \quad , \quad q_{22} = .2 \quad , \quad q_{23} = .3$$

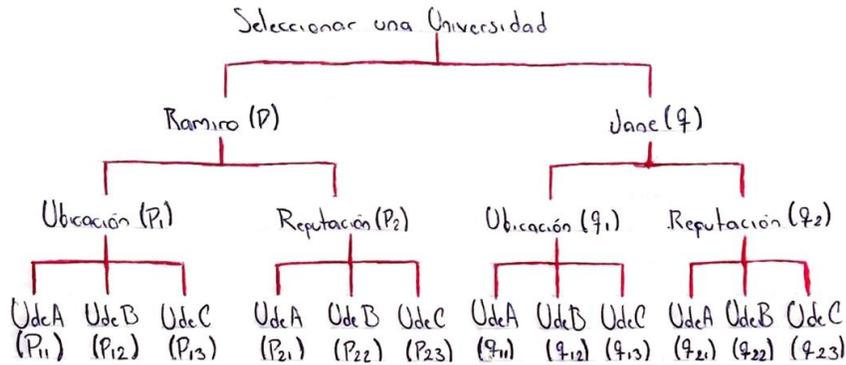


Figura 2: Proceso de restricción

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

$$UdeA = .5(.17 \cdot .129 + .83 \cdot .545) + .5(.3 \cdot .2 + .7 \cdot .5)$$

$$UdeA = 0.44214$$

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

$$UdeB = .5(.17 \cdot .277 + .83 \cdot .273) + .5(.3 \cdot .3 + .7 \cdot .2)$$

$$UdeB = 0.25184$$

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

$$UdeC = .5(.17 \cdot .594 + .83 \cdot .182) + .5(.3 \cdot .5 + .7 \cdot .3)$$

$$UdeC = 0.30602$$

La mejor universidad para elegir sería **UdeA** puesto que tiene el peso compuesto más alto