

# Idea General del PJA

Moyra Fraga-Marquez  
 Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

## EJERCICIO 1

### Introducción:

En el siguiente ejercicio, tomaremos decisiones en base a los criterios de Alonso al elegir una universidad. Según su opinión y el peso que le dio a cada criterio obtendremos una mejor decisión.

### Ejercicio:

Alonso Vega un brillante estudiante del último 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 él la reputación académica es 5 veces más importante que la ubicación y asigna un peso aproximado de 83% para la reputación y un 17% para la ubicación.

Utiliza un proceso sistemático para calificar las tres universidades desde el punto de vista de ubicación y reputación como se muestra a continuación:

Nota: el 83% y el 17% salen porque  $\frac{1}{1+5} = \frac{1}{6} = 0.17$  que es la ubicación.

$1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6} = 0.83$  que es la reputación.

Estimaciones de peso en % 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

Table I. THIS IS A CAPTION

Diagrama de árbol::

Decisión: seleccionar una universidad.:

### Conclusión:

En base a estos cálculos Alonso se debe inscribir a la Universidad A porque tiene el peso compuesto más alto

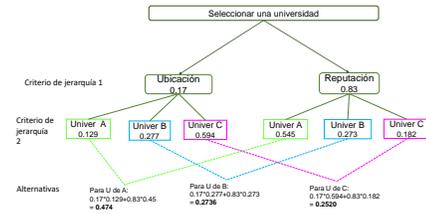


Figure 1. árbol de decisiones de alonso

### Comentarios:

La estructura general del PJA puede incluir varios niveles de criterios.

Suponga que en el ejemplo anterior la hermana de Alonso, Mariana también fue aceptada a las tres universidades con beca completa. Los padres insisten en que los dos deberían asistir 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 Mariana y Alonso (presumiblemente iguales). Los pesos (P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>) y (Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>)

En la segunda jerarquía representa las preferencias de Alonso y Mariana con respecto a la ubicación y reputación de cada universidad.

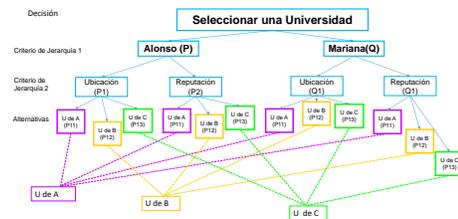


Figure 2. Árbol de decisiones de Alonso y Mariana

### Solución:

$$U \text{ de A: } (P \cdot P_1 \cdot P_{11}) + (P \cdot P_2 \cdot P_{21}) + (Q \cdot Q_1 \cdot Q_{11}) + (Q \cdot Q_2 \cdot Q_{21}) = P \cdot (P_1 \cdot P_{11} + P_2 \cdot P_{21}) + Q \cdot (Q_1 \cdot Q_{11} + Q_2 \cdot Q_{21})$$

$$U \text{ de B: } (P \cdot P_1 \cdot P_{12}) + (P \cdot P_2 \cdot P_{22}) + (Q \cdot Q_1 \cdot Q_{12}) + (Q \cdot Q_2 \cdot Q_{22}) = P \cdot (P_1 \cdot P_{12} + P_2 \cdot P_{22}) + Q \cdot (Q_1 \cdot Q_{12} + Q_2 \cdot Q_{22})$$

$$U \text{ de C: } (P \cdot P_1 \cdot P_{13}) + (P \cdot P_2 \cdot P_{23}) + (Q \cdot Q_1 \cdot Q_{13}) + (Q \cdot Q_2 \cdot Q_{23}) = P \cdot (P_1 \cdot P_{13} + P_2 \cdot P_{23}) + Q \cdot (Q_1 \cdot Q_{13} + Q_2 \cdot Q_{23})$$

Los valores de P y Q:  $P=Q=0.5$

$$P_1=0.17 \quad P_2=0.83$$

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

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

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

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

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

:

Al sustituir en las formulas se obtiene: U de A:  
 $0.5(0.17 \cdot 0.129) + (0.83 \cdot 0.545) + 0.5(0.3 \cdot 0.2) + (0.7 \cdot 0.5) = 0.44214$

$$U \text{ de B: } 0.5(0.17 \cdot 0.277) + (0.83 \cdot 0.273) + 0.5(0.3 \cdot 0.3) + (0.7 \cdot 0.2) = 0.25184$$

$$U \text{ de C: } 0.5(0.17 \cdot 0.594) + (0.83 \cdot 0.182) + 0.5(0.3 \cdot 0.5) + (0.7 \cdot 0.3) = 0.30602$$

Conclusión: la probabilidad de obtener un numero no mayor que uno es de  $\frac{1}{6}$ :

Conclusión:

Para ambas partes la mejor opción que deben elegir es la universidad A porque contiene la mayor puntuación de lo que ellos solicitan que obtengan las universidades.

## EJERCICIO 2

Leyes de Probabilidad

Probabilidad Condicional

Basado en el ejercicio realizado 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 numero no mayor que 1

Solución del inciso a)

$$E = \{2, 4, 6\}$$

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

$$P\{E|F\} = \frac{P\{E\}}{P\{F\}} = \frac{\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}}{\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}} = \frac{\frac{3}{6}}{\frac{6}{6}} = \frac{1}{2}$$

Conclusión: la probabilidad de obtener un numero par es de  $\frac{1}{2}$ :

Solución del inciso b)

$$E = \{1\}$$

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

$$P\{E|F\} = \frac{P\{E\}}{P\{F\}} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{6}{6}} = \frac{1}{6}$$