

Relación 2: Decisión Multicriterio

Ejercicio 2.1

Un matrimonio con dos hijos decide hipotecarse 40 años para comprar una casa. El día de la firma de la hipoteca, se enteran de que van tener mellizos. Con la nueva situación, se plantean distintas alternativas: Pluriemplearse (P), aumentar el plazo de la hipoteca (A), Divorciarse (D), Descargarse Tinder (T), Emigrar a otro país (E).

Utilizando el método PROMETHEE, obtienen la siguiente tabla de índices de preferencia:

| | P | A | D | T | E |
|---|-------|-----|-------|-------|-------|
| P | - | 0.4 | 0.4 | 0.3 | 0.2 |
| A | 0.391 | - | 0.370 | 0.279 | 0.135 |
| D | 0.135 | 0 | - | 0 | 0.024 |
| T | 0.235 | 0.4 | 0.3 | - | 0.124 |
| E | 0.479 | 0.4 | 0.5 | 0.3 | - |

¿Qué decisión debe tomar el matrimonio?

Ejercicio 2.2

Una empresa multinacional quiere instalar una nueva planta de generación eléctrica en Europa. Para ello realiza distintos estudios que le permiten conocer las características de cada una de las posibles localizaciones. Decidir cuál es mejor usando el método PROMETHEE (todos los criterios tienen la misma importancia).

| | Mano de obra (C1) | Potencia (C2) | Costes constr. (C3) | Costes mantenim. (C4) | Número pueblos evacuados (C5) |
|---------------|-------------------|---------------|---------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Preferencia | min | max | min | min | min |
| Tipo criterio | II | III | V | IV | I |
| Parametros | $q = 10$ | $p = 30$ | $q = 50, p = 500$ | $q = 10, p = 60$ | |
| Espana | 80 | 90 | 600 | 54 | 8 |
| Belgica | 65 | 58 | 200 | 97 | 1 |
| Alemania | 83 | 60 | 400 | 72 | 4 |

Ejercicio 2.3

Los índices de preferencia obtenidos de un problema de decisión multicriterio fueron los siguientes:

| | A | B | C | D | E | F |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| A | 0 | 0.296 | 0.25 | 0.268 | 0.1 | 0.185 |
| B | 0.462 | 0 | 0.389 | 0.333 | 0.296 | 0.5 |
| C | 0.236 | 0.18 | 0 | 0.333 | 0.056 | 0.429 |
| D | 0.399 | 0.505 | 0.305 | 0 | 0.223 | 0.212 |
| E | 0.444 | 0.515 | 0.487 | 0.38 | 0 | 0.448 |
| F | 0.286 | 0.399 | 0.25 | 0.432 | 0.133 | 0 |

Ordenar las alternativas en base a los métodos PROMETHEE.

Ejercicio 2.4

Un bufete de abogados quiere comprar un nuevo local para establecer los despachos. Para ello, tiene en cuenta el precio de la vivienda, la distancia al juzgado, y los metros cuadrados del local. Una vez vistas las opciones de locales en venta, han de decidirse entre tres de ellos: un local en Gran Vía, otro en Plaza Nueva y otro en la Calle Recogidas. En base a los criterios fijados, tienen la siguiente tabla de resultados:

| | Precio (euros/m) | Distancia (m) | m ² |
|-------------------|------------------|---------------|----------------|
| Local Gran Vía | 260 | 100 | 80 |
| Local Plaza Nueva | 300 | 50 | 80 |
| Local Recogidas | 400 | 150 | 90 |

Para tomar la decisión, el bufete hace uso de la metodología PROMETHEE, teniendo en cuenta que el precio tiene peso del 50 % en la decisión y los otros dos criterios un peso del 25 % y que las funciones de preferencia que quieren utilizar son:

| | Precio | Distancia | m ² |
|---------------|-----------|-----------|----------------|
| Preferencia | min | min | max |
| Tipo criterio | II | III | II |
| Parametros | $q = 100$ | $p = 100$ | $q = 75$ |

¿Cuál es la ordenación de los locales en base a este método?

Ejercicio 2.5

Supongamos que alguien quiere comprar un coche nuevo y duda entre 3 posibles modelos: un turismo, uno modelo de lujo y modelo económico. El comprador considera que hay 3 criterios fundamentales que debe tener en cuenta para comprar el coche:

- Precio (en euros). min
- Potencia (en kW). max
- Comodidad: muy malo (0), malo (1), medio (2), bueno (3) y muy bueno (4). max

El decisor, tras informarse sobre cada coche, rellena su tabla de preferencias:

| | Precio | Potencia | Comodidad |
|-----------|--------|----------|-----------|
| Turismo | 26000 | 75 | 2 |
| Lujo | 38000 | 90 | 4 |
| Economico | 15000 | 50 | 0 |

Además escoge las siguientes funciones de preferencias para cada criterio:

- Precio: Tipo III ($p = 15000\text{€}$)
- Potencia: Tipo V ($p = 30, q = 5$)
- Comodidad: Tipo IV. ($p = 2.5, q = 0.5$)

Suponiendo que al precio le da un peso del 40 %, a la potencia un peso del 35 % y a la comodidad el resto, ¿qué vehículo tendría que comprarse según la metodología PROMETHEE?