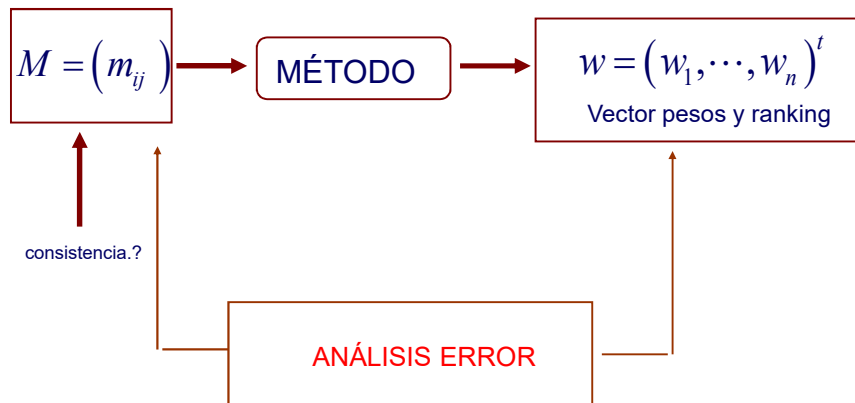


4. ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN. ERROR. ESTUDIO COMPARATIVO

Una vez obtenido w por alguno de los métodos se trata de estudiar cómo de bien refleja las preferencias expresadas en la matriz M . Para ello se comparará la información de w (salida) con la información en M (entrada)



20

- Para comparar w con M se escribe w en forma matricial, construyendo la matriz de ratios $W=(w_i/w_j)$

$$M = (m_{ij}) \leftrightarrow W = \left(\frac{w_i}{w_j} \right)$$

De esta forma se construye la matriz de residuos $R=\text{abs}(M-W)$

$$R = \text{abs}(M - W) = \left(r_{ij} = \left| m_{ij} - \frac{w_i}{w_j} \right| \right)$$

- A partir de esta matriz se puede calcular el valor del máximo residuo y en qué posición ij se alcanza (Consultar el uso del comando `max` de Matlab aplicado a una matriz)

21

- MEDIDAS DE ERROR GLOBAL: A partir de los residuos se puede calcular el error global “agregando” los errores/residuos puntuales mediante una métrica o norma, para medir la similitud entre las matrices M y W (norm(M-W)). Algunas opciones son las siguientes definidas a partir de ciertas normas matriciales y vectoriales:

$$\|M - W\|_{Fr} = \left\{ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \left(m_{ij} - \frac{w_i}{w_j} \right)^2 \right\}^{1/2} \quad (\text{se denomina norma matricial Frobenius. Matlab norm('fro')})$$

$$\|error - rel\| = \left\{ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \left(\frac{m_{ij} - \frac{w_i}{w_j}}{m_{ij}} \right)^2 \right\}^{1/2} \quad \text{Consiste en considerar el residuo } ij \text{ relativo al elemento al que afecta}$$

$$\|M - W\|_1 = \left\{ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \left| m_{ij} - \frac{w_i}{w_j} \right| \right\}$$

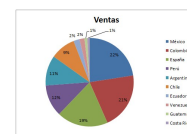
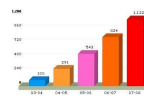
$$\|M - W\|_\infty = \max \left\{ \left| m_{ij} - \frac{w_i}{w_j} \right| \right\}$$

$$n^\circ \text{ aciertos} = \sum_{1 \leq i < j \leq n} \delta_{ij} \quad \text{con } \delta_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si} \\ 1/2 & m_{ij} \\ 0 & \end{cases}$$

22

Presentación, visualización y comparativa de los resultados:

- Vector pesos (normalizado). Representación gráfica de los pesos (Diagrama de barras (bar) o similar (pie))
- Ranking de las alternativas consideradas
- Mejor alternativa
- Errores



- Estudio comparativo. Tabla
 - CI(M)
 - ¿Mejor alternativa? ¿Peor alternativa?
 - ¿Coinciden los rankings obtenidos por los distintos métodos?
 - ¿Número de cambios de ranking

NOTA: Todos los métodos considerados proporcionan la misma solución (vector de pesos) cuando la matriz de partida es consistente, salvo errores de redondeo. En los problemas reales, en general la matriz no tiene esa propiedad, por tanto: distintos métodos pueden proporcionar distintos valores de pesos y distinta ordenación de las alternativa.

23

Cl(M)	w	Mejor alternativa	Ranking	Max residuo	error2	error1
Método 1						
Método 2						
Método 3						



Proporcionan
la misma
alternativa?



Proporcionan
el mismo
ranking?



Comparar
errores