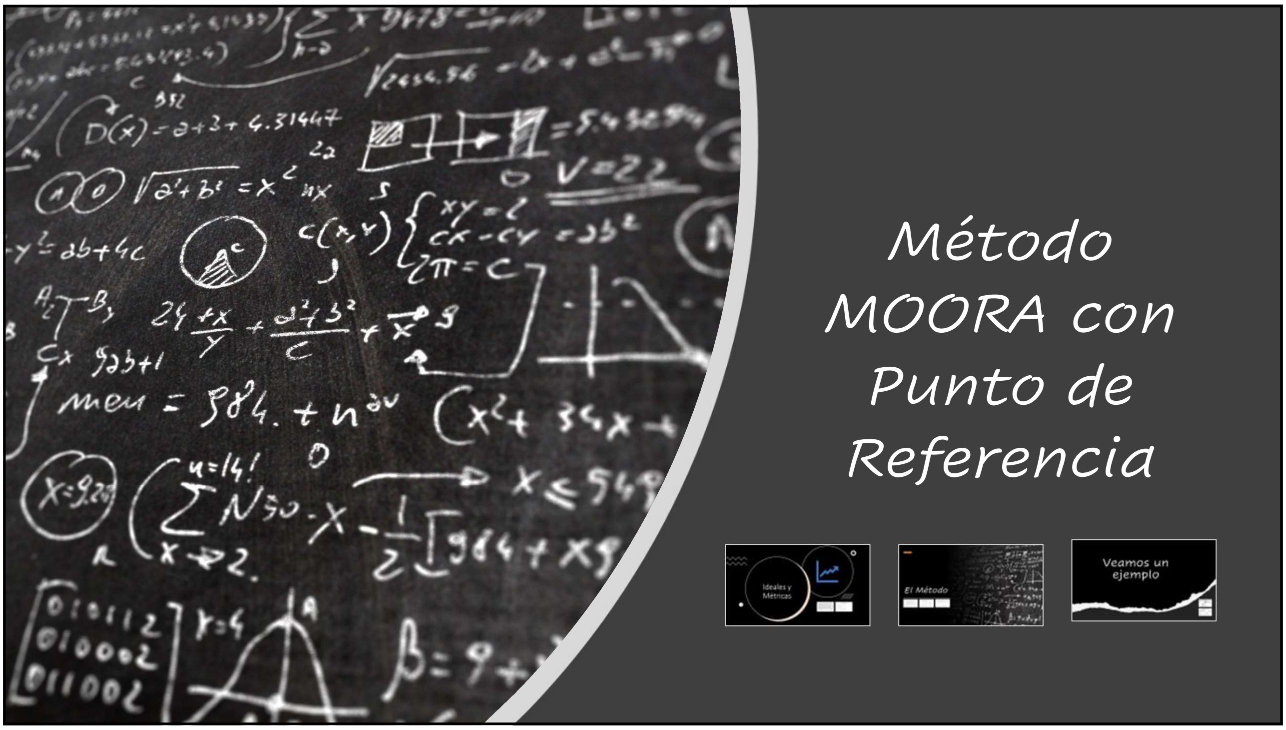
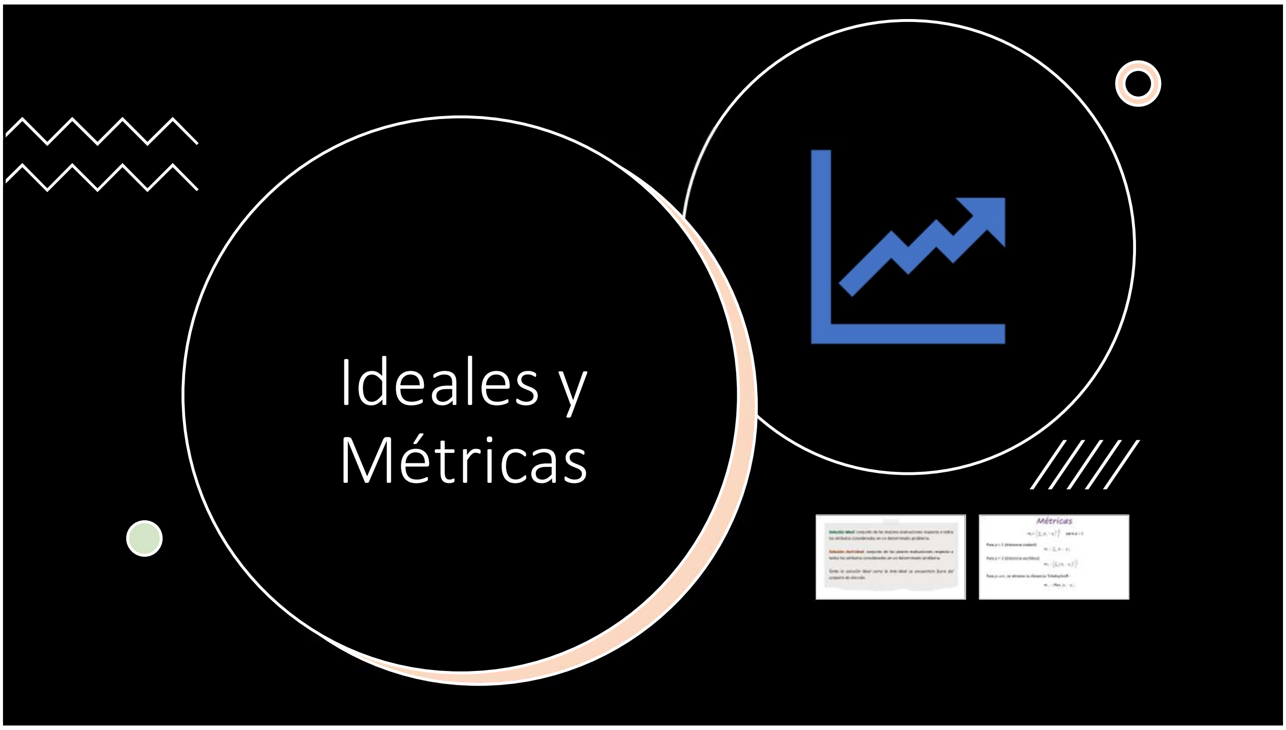

Método MOORA con Punto de Referencia
Ideales y Métricas
El Método
Veamos un ejemplo

1


Ideales y Métricas
Métricas

2

Solución Ideal: conjunto de las mejores evaluaciones respecto a todos los atributos considerados en un determinado problema.

Solución Anti-Ideal: conjunto de las peores evaluaciones respecto a todos los atributos considerados en un determinado problema

Tanto la solución Ideal como la Anti-Ideal se encuentran fuera del conjunto de elección.

Métricas

$$m_p = \left[\sum_j \left| x_j - y_j \right|^p \right]^{\frac{1}{p}} \quad \text{para } p \geq 1$$

Para p = 1 (distancia ciudad):

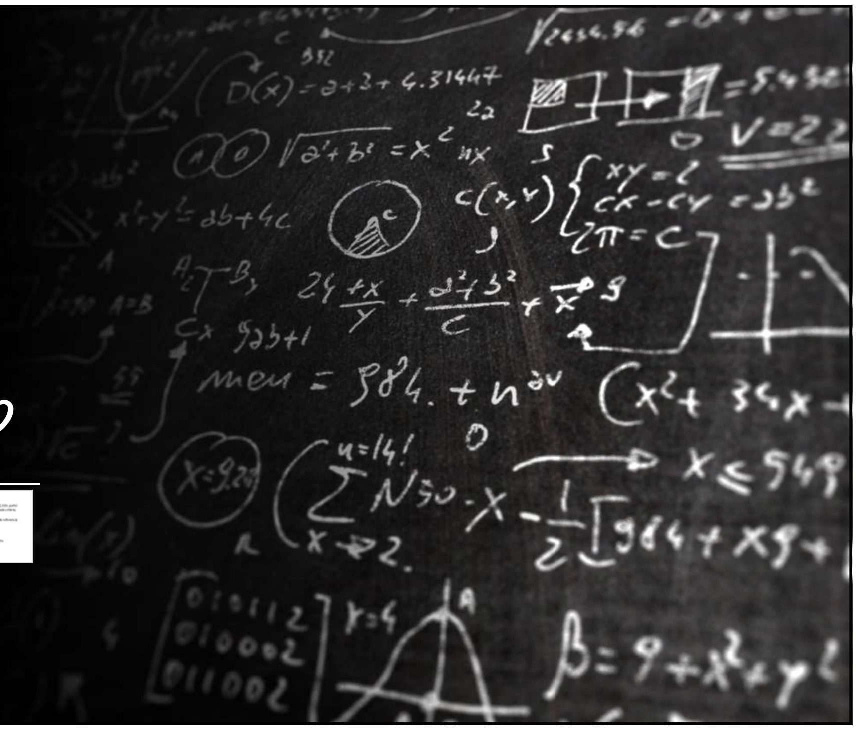
$$m_1 = \sum_j \left| x_j - y_j \right|$$

Para p = 2 (distancia euclídea):

$$m_2 = \left[\sum_j \left(x_j - y_j \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

Para $p \to \infty$, se obtiene la distancia Tchebycheff :

$$m_\infty = Max_j \left| x_j - y_j \right|$$



El Método

5

Una variante del método MOORA es usar, para realizar la agregación, un punto de referencia (ideal) y luego calcular la distancia Tchebycheff a este punto.

La ventaja de usar un punto de referencia y agregar con esta distancia es eliminar la compensación.

6

1. Partimos de la matriz de decisión, con evaluaciones cardinales de cada alternativa respecto a cada criterio.

$$\begin{array}{c} \\ \begin{bmatrix} A_1 \\ A_2 \\ \cdots \\ A_m \end{bmatrix} \end{array} \begin{array}{c} \begin{bmatrix} C_1 & C_2 & \cdots & C_n \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \end{array}$$

2. Normalizamos con distancia euclideana.

$$\overline{x_{ij}} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}^2}}$$

3. Ponderamos la matriz normalizada por los pesos de los criterios

$$\overline{x_{ij}^*} = \overline{x_{ij}} w_j$$

Una vez normalizada y ponderada la matriz de decisión:

4. Se construye el punto – o alternativa - de referencia $R[r_j]$. Este punto de referencia se construye con la mejor evaluación para cada criterio.

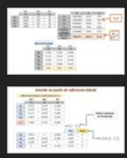
5. Para medir la distancia entre cada alternativa y el punto de referencia se utiliza la métrica Tchebycheff.

$$Dist_{(i;j)} = \left\{ max_j \left| r_j - \overline{x_{ij}^*} \right| \right\}$$

6. Ordenamos las alternativas de acuerdo a la menor distancia.

$$min_i \left\{ max_j \left| r_j - \overline{x_{ij}^*} \right| \right\}$$

Veamos un ejemplo



	Max	Max	Min
	C1	**C2**	**C3**
A_1	10000	150	50
A_2	12000	100	40
A_3	9000	120	25
A_4	14000	90	60

	C1	**C2**	**C3**
A_1	100000000	22500	2500
A_2	144000000	10000	1600
A_3	81000000	14400	625
A_4	196000000	8100	3600
Suma de cuadrados	521000000	55000	8325
Raíz de la Suma	**22825,42**	**234,52**	**91,24**

$(x_{ij})^2$

$\sqrt{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}^2}$

Matriz Normalizada

	Max	Max	Min
	C1	**C2**	**C3**
A_1	0,4381	0,6396	0,5480
A_2	0,5257	0,4264	0,4384
A_3	0,3943	0,5117	0,2740
A_4	0,6134	0,3838	0,6576
W	0,50	0,20	0,30

Usando un punto de referencia (ideal)

Matriz Normalizada y ponderada por los w_j

	Max	Max	Min
	C1	**C2**	**C3**
A_1	0,2191	0,1279	0,1644
A_2	0,2629	0,0853	0,1315
A_3	0,1971	0,1023	0,0822
A_4	0,3067	0,0768	0,1973
r_j	0,3067	0,1279	0,0822

Utiliza la distancia de Tchebycheff

$$\max_j \left| r_j - \overline{x^*_{ij}} \right|$$

				Max	*Orden*
A_1	0,0876	0	0,0822	0,0876	2°
A_2	0,0438	0,0426	0,0493	0,0493	1°
A_3	0,1096	0,0256	0	0,1096	3°
A_4	0	0,0511	0,1151	0,1151	4°

$$\min_i \left\{ \max_j \left| r_j - \overline{x^*_{ij}} \right| \right\}$$