



## Técnicas de mapeado perceptual: Escalado Multidimensional No-Métrico.

Miguel Ángel Tarancón Morán & Consolación Quintana Rojo



Máster Universitario en  
Iniciativa Empresarial:  
Análisis y Estrategias

Universidad de Castilla – La  
Mancha.



- 1 Introducción.
- 2 Escalado multidimensional no métrico.



- ¿Qué es un **mapa perceptual**?
- Es la **representación gráfica** de las **percepciones** que tienen los consumidores de las **relaciones entre casos** (objetos, productos, etc.) en un espacio de dos dimensiones o más, con el fin de conocer las estructuras escondidas en los datos.
- Esta representación se puede realizar mediante el empleo de varias técnicas, principalmente las englobadas bajo la denominación de **Escalado Multidimensional (EMD)**.



- Los mapas perceptuales ayudan a responder varias interrogantes:
  - ¿Quiénes son nuestros **competidores**?
  - ¿Cuál es nuestra **posición en el mercado**?
  - ¿Cómo **posicionar** o reposicionar nuestra marca?
  - ¿A qué **segmento o grupo** debemos dirigir nuestros esfuerzos?
  - ¿Cuáles son nuestras **debilidades y fortalezas**?
  - ¿Estamos creando la **imagen** que deseamos?
  - ¿Qué **atributos** son los más importantes, tienen mayor preferencia o disparan la compra?
  - ¿Existe algún **nicho** que podamos explotar o espacio para un nuevo producto?



- Mientras otras técnicas obtienen dimensiones de las respuestas a las características de los casos **identificadas por el investigador**, el EMD obtiene las dimensiones de los **juicios de los encuestados sobre la similitud de los casos**.
- Esto supone una ventaja importante pues **los resultados no dependen de los juicios de los investigadores**. No es necesaria una lista de características (factores o variables) que debe ser mostrada a los encuestados. Las dimensiones resultantes vienen de los **juicios de los encuestados sobre la similitud de los casos**, considerados en su globalidad.
- Así, en muchos problemas la información no aparece como los valores que toman los casos para cada variable de estudio; sino que aparece como una **matriz de proximidades** entre estos casos (que pueden ser



- Una **proximidad** es un valor que indica cómo de similares o distintos son dos casos, a juicio de los encuestados.
- El procedimiento más común para obtener datos de proximidad es **preguntar directamente a las personas acerca del parecido** entre dos casos. Cuando se habla de parecido nos referimos a una “distancia psicológica” entre los casos.
- Es importante a la hora de realizar este cuestionario **no hacer referencia a las características en las que deben fijarse los encuestados**, para no condicionarlos.



- Por tanto, el **Escalado Multidimensional (EMD)** es una técnica que permite descubrir **estructuras o patrones dentro de la matriz de proximidades** y, en concreto:
  - Determinar la **dimensión del modelo** que proporcione un ajuste satisfactorio.
  - Las **coordenadas de los puntos que representan a los casos**, de manera que cuanto más cercanos sean dos puntos, más similares serán las opiniones de los encuestados sobre esos casos.
- Si la proximidad entre dos casos es muy precisa (en escala métrica), el EMD será clásico o métrico. Si es menos precisa (en escala no-métrica), el **EMD** será **no-métrico**. Es el más utilizado en Ciencias Sociales, y el que estudiaremos.



- Frecuentemente, en el EMD-NM, la información de entrada no es la matriz de proximidades directamente; sino que el modo que tienen los encuestados de establecer la proximidad que perciben entre los casos, es **valorándolos en una escala tipo Likert**. Un encuestado percibirá a dos casos como **muy próximos si les otorga puntuaciones similares**.
- A partir de las valoraciones en tal escala que dan los encuestados a los casos se construye la **matriz de proximidades entre casos**. Esta matriz la podemos representar como:

$$\Delta = \begin{pmatrix} \delta_{11} & \cdots & \delta_{1j} & \cdots & \delta_{1n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ \delta_{i1} & \cdots & \delta_{ij} & \cdots & \delta_{in} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ \delta_{n1} & \cdots & \delta_{nj} & \cdots & \delta_{nn} \end{pmatrix}$$





- El objetivo es, partiendo de esta matriz, obtener una serie de variables  $X$  (dimensiones) y las puntuaciones obtenidas por cada caso en ellas (coordenadas), que han servido en el proceso mental de los encuestados para establecer su valoración sobre la proximidad de los casos.
- Si consideramos que el número de dimensiones es  $p$ , la matriz de dimensiones será:

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1j} & \cdots & x_{1p} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ x_{i1} & \cdots & x_{ij} & \cdots & x_{ip} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ x_{n1} & \cdots & x_{nj} & \cdots & x_{np} \end{pmatrix}$$

- La fila  $i$  recoge las puntuaciones (coordenadas) del caso  $i$  obtenidas en cada una de las  $p$  dimensiones.



- Para pasar de la matriz de proximidades a la matriz de dimensiones, se han desarrollado diversos algoritmos.
- Uno de los algoritmos más utilizados en EMD-NM es **SMACOF**.
- SMACOF buscará el número de dimensiones  $p$ , y las coordenadas de los casos para cada dimensión que minimiza el **Stress**.
- El Stress es una medida de bondad del ajuste: a menor Stress, mejor será la representación de la matriz de proximidades entre los casos con las  $p$  dimensiones.



- Kruskal (1964) sugiere la siguiente **interpretación del Stress**, como medida de la calidad del ajuste en la representación de la realidad(bondad):
  - Stress mayor que 0,20: representación pobre.
  - Stress entre 0,10 y 0,20: representación razonable.
  - Stress entre 0,05 y 0,10: representación buena.
  - Stress entre 0,025 y 0,05: representación excelente.
  - Stress entre 0 y 0,025: representación perfecta.



**Ejemplo. “La salud económico-financiera de la empresa es buena”**  
 (1: totalmente en desacuerdo”; 2: “bastante en desacuerdo”; 3:  
 “ligeramente en desacuerdo”; 4: “ni de acuerdo ni en desacuerdo”;  
 5: “ligeramente de acuerdo”; 6: “bastante de acuerdo”; 7:  
 “totalmente de acuerdo”).

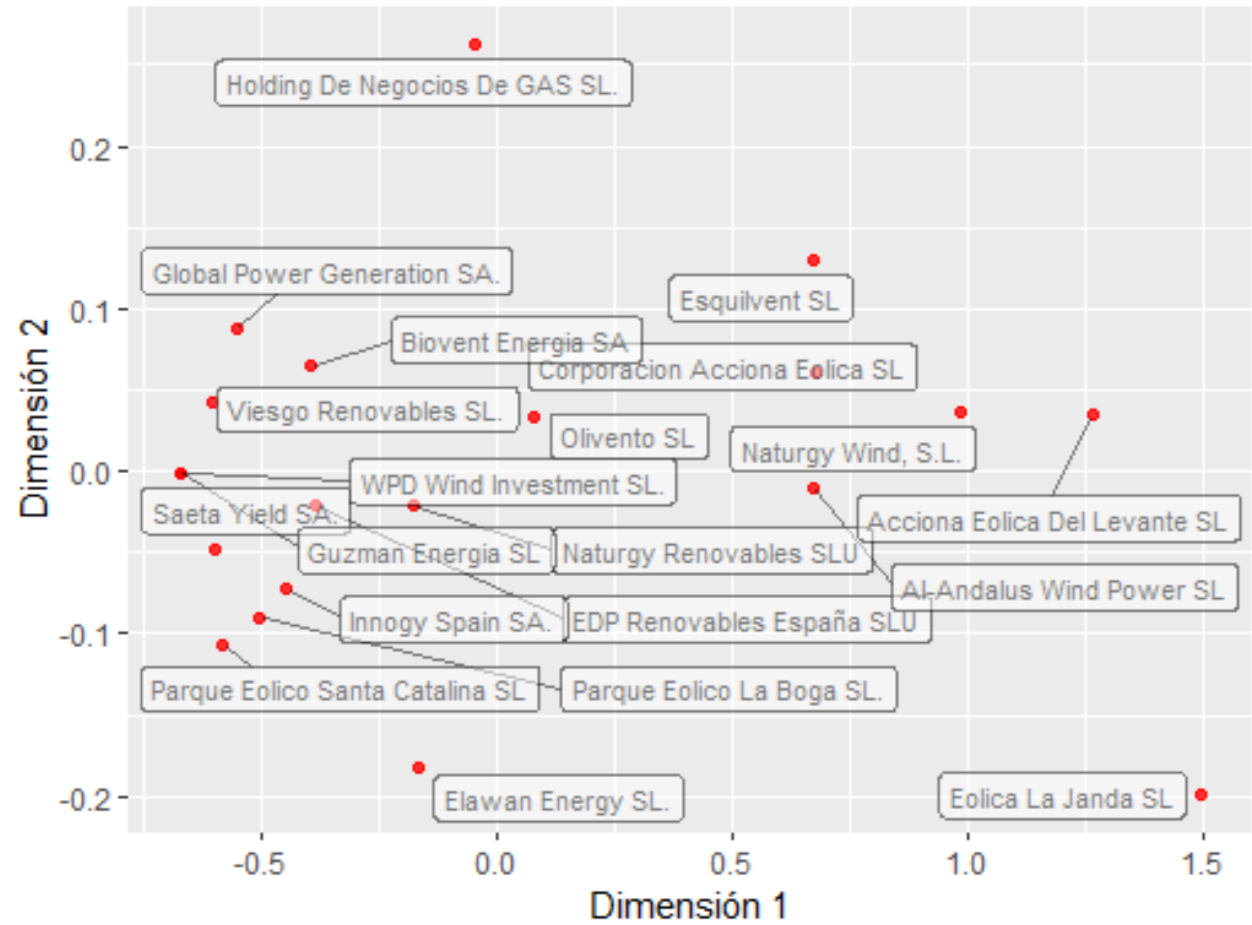
NOMBRE	EXPERTO 1	EXPERTO 2	EXPERTO 3	EXPERTO 4	EXPERTO 5	EXPERTO 6
<b>Holding De Negocios De GAS SL.</b>	2	3	2	4	3	2
<b>Global Power Generation SA.</b>	1	2	1	1	2	1
<b>Naturgy Renovables SLU</b>	2	2	3	2	3	2
<b>EDP Renovables España SLU</b>	2	1	2	2	2	2
<b>Corporacion Acciona Eolica SL</b>	4	5	4	4	6	4
<b>Saeta Yield SA.</b>	1	1	1	2	1	2
<b>Elawan Energy SL.</b>	2	3	2	1	3	3
<b>Olivento SL</b>	2	3	3	3	4	3
<b>Parque Eolico La Boga SL.</b>	1	1	2	1	2	2
<b>Naturgy Wind, S.L.</b>	5	6	5	5	6	5
<b>Viesgo Renovables SL.</b>	1	1	1	1	2	1
<b>Al-Andalus Wind Power SL</b>	4	5	4	4	5	5
<b>Innogy Spain SA.</b>	1	2	2	1	2	2
<b>Guzman Energia SL</b>	1	1	1	1	1	1
<b>Acciona Eolica Del Levante SL</b>	6	6	5	6	7	6
<b>Biovent Energia SA</b>	2	2	1	2	2	2
<b>Esquilvent SL</b>	4	5	4	5	5	4
<b>Eolica La Janda SL</b>	7	6	7	6	7	7
<b>Parque Eolico Santa Catalina SL</b>	1	1	2	1	1	2
<b>WPD Wind Investment SL.</b>	1	1	1	1	1	1



Ejemplo.

**EMPRESAS EÓLICAS**

Configuración de opiniones de expertos





¡Muchas gracias!

This work © 2022 by [Miguel Ángel Tarancón](#) and [Consolación Quintana](#) is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](#).

