



Asociación Española de Profesores Universitarios de  
Matemáticas para la Economía y la Empresa



Universidad  
Rey Juan Carlos

# Medidas de posición relativas:

$Me_G PC_F$

## Aplicación al Big Data

Dr. Francisco Rabadán Pérez

Universidad Rey Juan Carlos

Economía Aplicada I

**I JORNADAS DE BIG DATA & MATEMÁTICAS**

28 DE MAYO DE 2018

MADRID, ESPAÑA

# Un problema de Comunicación



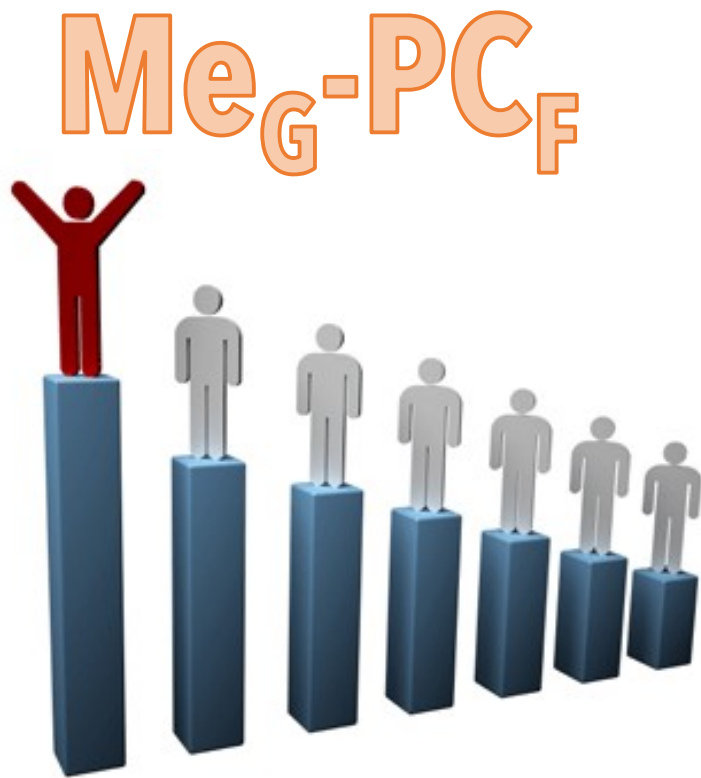
- Variable tipificada: desviación típica = unidad de medida.
  - Poco intuitivo para los profanos en estadística.
- Big Data:
  - Exige buscar métodos de comunicación eficaces
    - Variables: factores, Likert tipificadas
- Objetivo: Facilitar la comprensión
  - de matrices y vectores de variables ordinales habituales en el AMV
  - de casos y grupos: clúster.
  - Transmitir aproximaciones a la simetría y concentración por tramos de variable.

# Estadístico propuesto:

$Me_G-PC_F$

- **Medida de posición relativa:**  $Me_G-PC_F$
- **$Me_G-PC_F$ :** *percentil de un factor (ó variable tipificada) al que corresponde el valor de la **mediana** de un grupo.*
- Pretende sustituir/complementar a  **$Ma_G/CV_G$** : Valor de la **media aritmética** de un grupo con su CV asociado.

# Del valor tipificado a la medida de posición

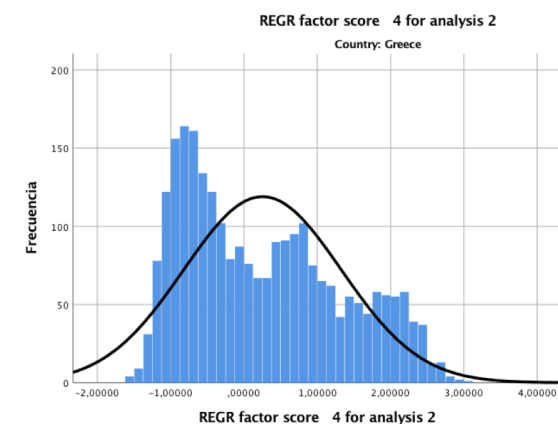
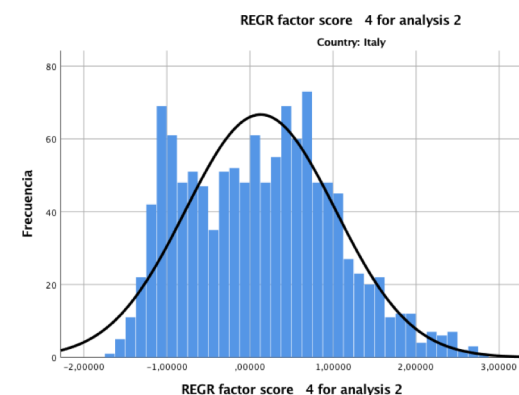
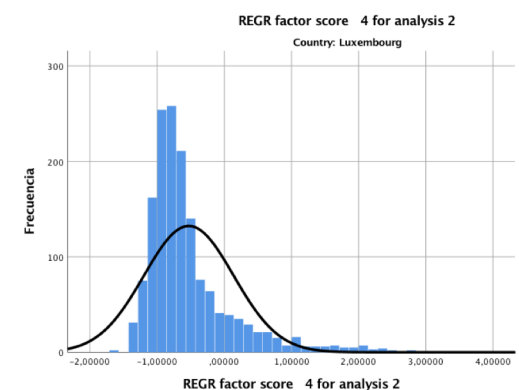
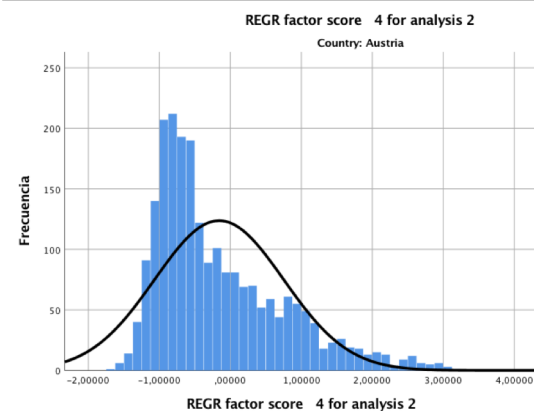
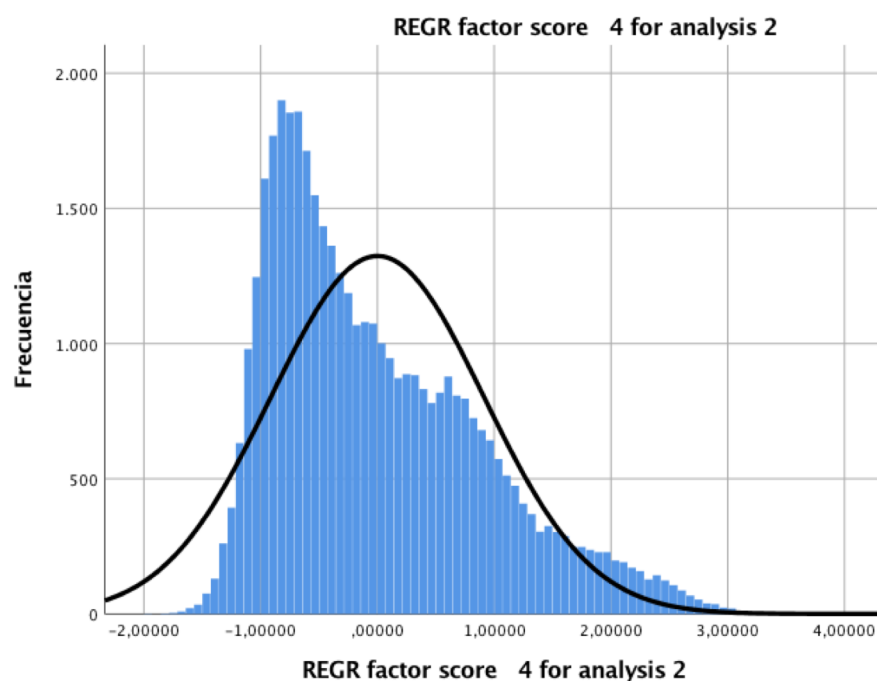


- **Idea de Ranking:** concepto intuitivo
  - Permite Comparar variables en distintas unidades de medida: Útil para puntuaciones factoriales, centroides de grupos,...
- **Utilidad MPR:** será adecuado para representar valores cercanos a las MTC: **centroides y datos no atípicos.**
  - Problema: la distancia de los atípicos respecto a las MTC queda enmascarada por las medidas de posición.

Variable tipificada en ausencia de normalidad:

$$E(\xi) = 0, V(\xi) = 1; \xi \in (-\infty, \infty):$$

# Me<sub>G</sub>-PC<sub>F</sub>



**I JORNADAS DE BIG DATA & MATEMÁTICAS**

28 DE MAYO DE 2018

MADRID, ESPAÑA

Medidas de posición relativas. Aplicación al Big Data  
Dr. Francisco Rabadán Pérez

# Un caso real: Transcending the transaction



- Chamoun et al (2018) **From Distributive & Integrative to Trans-Generational Negotiations. A Statistical Approach.**
- Audiencia: Expertos en Negociación habituados a
  - planteamientos microeconómicos
  - Teoría de juegos
  - Estudio de casos particulares.
  - Uso de estadística descriptiva unidimensional.
- Problema de comunicación: desconocimiento de AMV.

**I JORNADAS DE BIG DATA & MATEMÁTICAS**

28 DE MAYO DE 2018

MADRID, ESPAÑA

Medidas de posición relativas. Aplicación al Big Data  
Dr. Francisco Rabadán Pérez

# Valores medios y CV Pearson

| Statistics | F1    | F2    | F3    | F4    | P13  | P31  |
|------------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| Mean G1    | -0,21 | -0,26 | 0,04  | -1,24 | 4,98 | 6,49 |
| Mean G2    | -0,07 | -0,16 | -1,64 | 0,17  | 4,04 | 5,54 |
| Mean G3    | 0,52  | -0,05 | 0,27  | 0,09  | 1,83 | 6,70 |
| Mean G4    | 0,12  | 1,11  | 0,22  | 0,08  | 5,97 | 4,67 |
| Mean G5    | -1,46 | -0,59 | 0,47  | 0,57  | 3,12 | 6,26 |
| Mean G6    | 0,25  | -0,64 | 0,31  | 0,38  | 6,19 | 5,61 |
| Mean G7    | 0,30  | -0,57 | 0,27  | 0,02  | 2,84 | 1,87 |
| CV G1      | 4,86  | 2,63  | 27,53 | 0,88  | 0,40 | 0,35 |
| CV G2      | 12,87 | 5,30  | 0,62  | 5,10  | 0,48 | 0,41 |
| CV G3      | 1,15  | 22,21 | 2,61  | 10,20 | 0,63 | 0,31 |
| CV G4      | 6,30  | 0,61  | 3,15  | 9,76  | 0,27 | 0,57 |
| CV G5      | 0,73  | 1,32  | 1,13  | 1,05  | 0,61 | 0,37 |
| CV G6      | 3,61  | 0,92  | 1,87  | 1,71  | 0,27 | 0,41 |
| CV G7      | 3,08  | 1,16  | 2,60  | 53,59 | 0,60 | 0,76 |

Table 6. Vector of means and Pearson's VC

Medidas de posición relativas. Aplicación al Big Data  
Dr. Francisco Rabadán Pérez

# Mediana-Percentil

|           | F1    | F2    | F3    | F4    |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| Median G1 | -0,17 | -0,25 | 0,04  | -1,03 |
| Median G2 | -0,04 | -0,25 | -1,46 | 0,21  |
| Median G3 | 0,53  | -0,06 | 0,42  | 0,33  |
| Median G4 | 0,15  | 1,13  | 0,41  | 0,20  |
| Median G5 | -1,32 | -0,68 | 0,62  | 0,65  |
| Median G6 | 0,31  | -0,68 | 0,46  | 0,46  |
| Median G7 | 0,37  | -0,62 | 0,45  | 0,17  |
| PM G1     | 52    | 46    | 9     | 14    |
| PM G2     | 43    | 46    | 8     | 34    |
| PM G3     | 68    | 50    | 56    | 56    |
| PM G4     | 52    | 83    | 56    | 51    |
| PM G5     | 10    | 28    | 68    | 70    |
| PM G6     | 59    | 50    | 58    | 62    |
| PM G7     | 61    | 30    | 57    | 49    |

Table 5. Measurement of Median Position (MP) of the group with respect to percentile of the Factor.

Medidas de posición relativas. Aplicación al Big Data

Dr. Francisco Rabadán Pérez



# Valores medios y CV Pearson

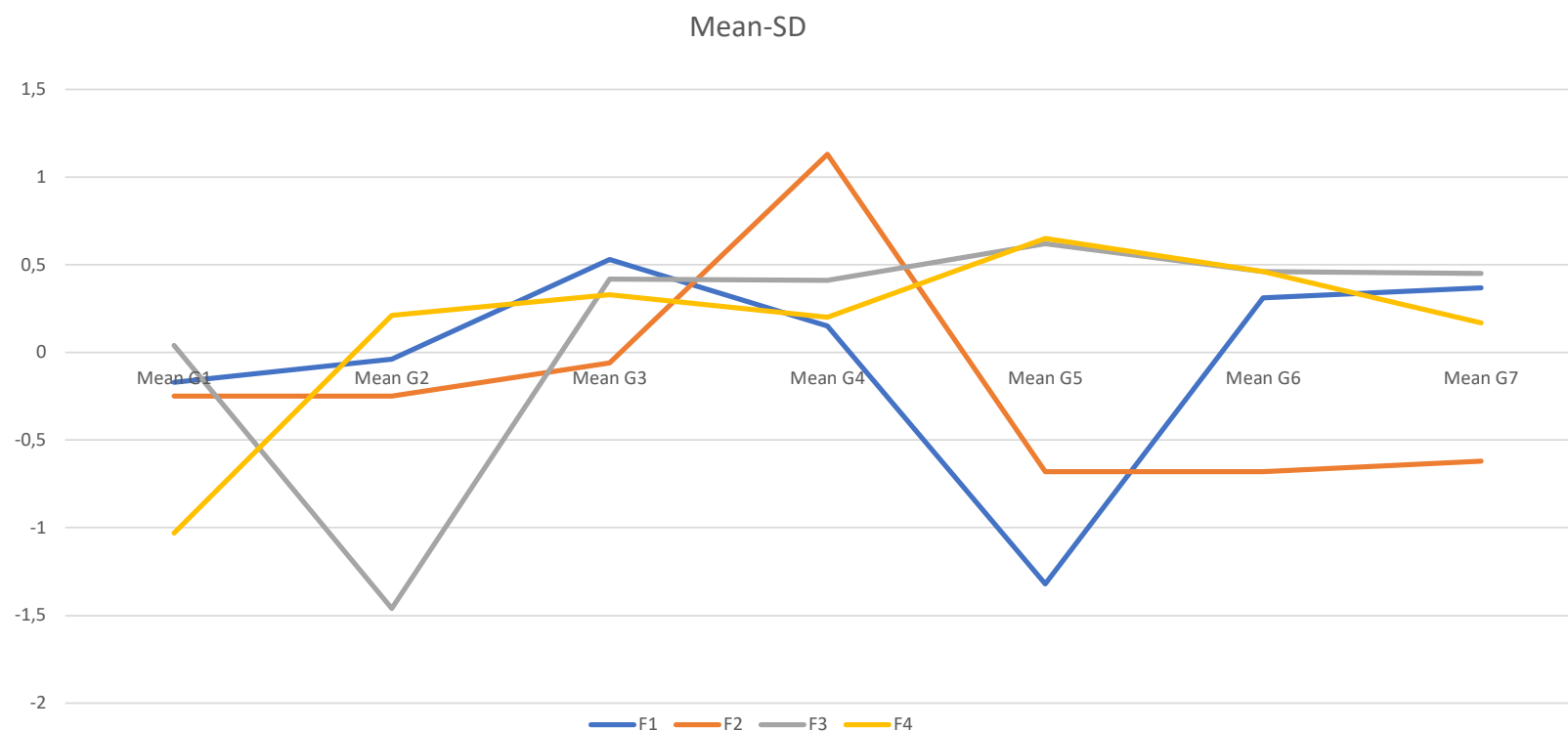


Table 6. Vector of means and Pearson's VC

Medidas de posición relativas. Aplicación al Big Data  
Dr. Francisco Rabadán Pérez

# Mediana-Percentil

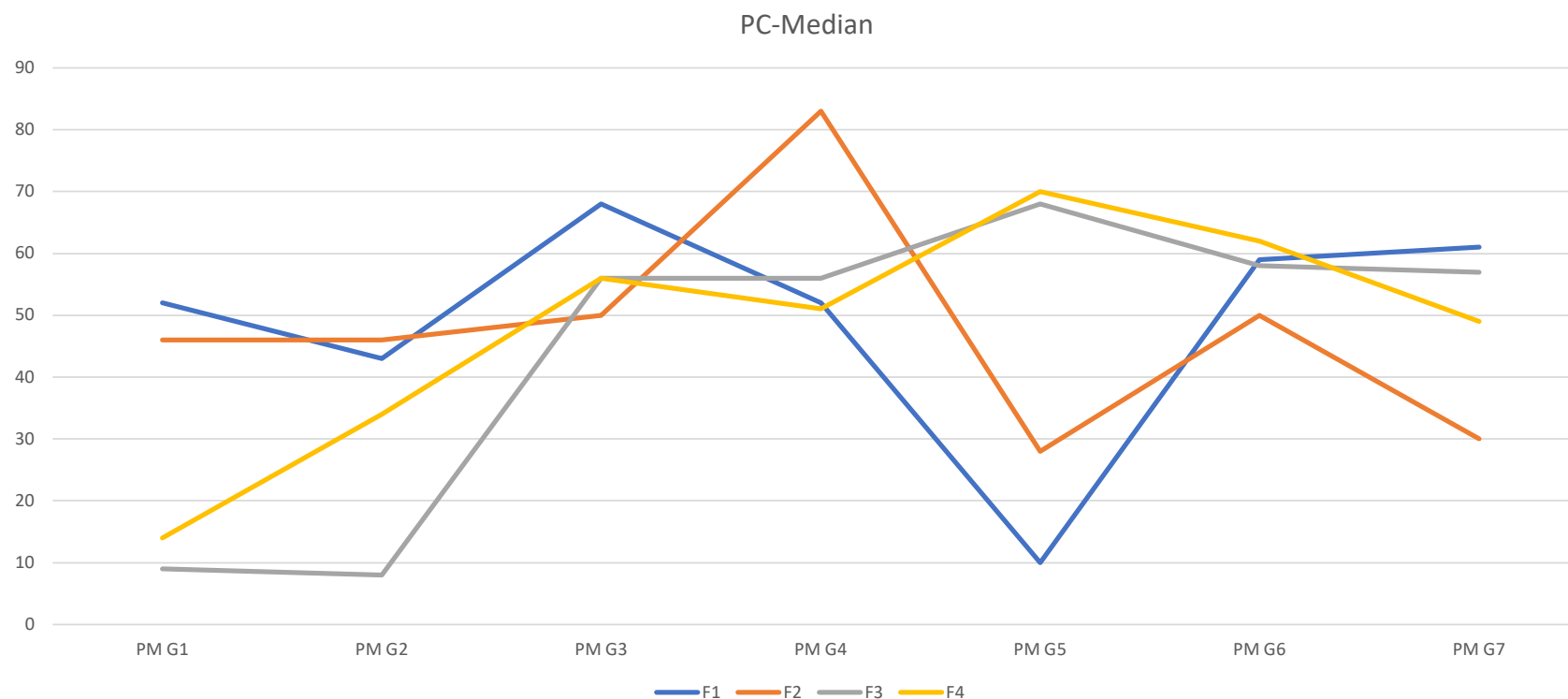


Table 5. Measurement of Median Position (MP) of the group with respect to percentile of the Factor.

Medidas de posición relativas. Aplicación al Big Data  
Dr. Francisco Rabadán Pérez

# Conclusiones:



- El uso de medidas de posición relativas ( $Me_G-PC_F$ ) es más adecuado para la descripción de grupos multivariantes:
  - Poca sensibilidad a atípicos.
  - Poca diferencia en lenguaje gráfico cuanto más cerca estamos de la mediana del factor.
  - Identificación numérica mas exacta si partimos del gráfico.

# Muchas Gracias

# por su atención