

## Agregando datos cuantitativos y cualitativos en la toma de decisiones multicriterio

García Lapresta, José Luis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>IMUVA, PRESAD, Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Valladolid

### Resumen

En numerosos problemas de decisión multi-criterio conviven criterios que son evaluados a través de escalas cuantitativas con otros que, por su naturaleza vaga e imprecisa, se evalúan mediante escalas cualitativas. A la hora de agregar todas las valoraciones, tanto cuantitativas como cualitativas, es necesario disponer de procedimientos de normalización. En nuestra propuesta todas las valoraciones son normalizadas en el intervalo unidad.

Mientras que la normalización de las valoraciones cuantitativas se rige por procedimientos estándar, la propuesta de cardinalización de las evaluaciones cualitativas se basa en cómo se perciben las escalas cualitativas. Para ello se consideran las proximidades ordinales entre los términos lingüísticos de las escalas mediante medidas de proximidad ordinal. De esta forma se evita asignar puntuaciones numéricas arbitrarias a los términos lingüísticos de las escalas, posponiendo en la medida de lo posible el uso de números. Dichos números corresponden a la diferencia entre los grados de proximidad de las valoraciones correspondientes y los términos más bajo y más alto de cada escala, junto con una normalización que garantiza que las puntuaciones asignadas a los términos de las escalas cualitativas estén en el intervalo unidad.

Una vez establecidos los procedimientos de normalización, el proceso de agregación es puramente cuantitativo y se procede a asignar una valoración global a cada alternativa que permita ordenar todas las alternativas teniendo en cuenta los pesos asignados a cada criterio.

**Palabras clave:** escalas cualitativas; medidas de proximidad ordinal; agregación.

## Aggregating quantitative and qualitative data in multi-criteria decision-making

### Abstract

In numerous multi-criteria decision problems, criteria that are evaluated through quantitative scales coexist with others that, due to their vague and imprecise nature, are evaluated through qualitative scales. When aggregating all the assessments, both quantitative and qualitative, it is necessary to consider normalization procedures. In our proposal all the assessments are normalized in the unit interval.



While the normalization of quantitative assessments is governed by standard procedures, the proposal for the cardinalization of qualitative assessments is based on how qualitative scales are perceived. To do this, the ordinal proximities between the linguistic terms of the scales are considered through ordinal proximity measures. In this way, assigning arbitrary numerical scores to the linguistic terms of the scales is avoided, postponing the use of numbers as much as possible. These numbers correspond to the difference between the degrees of proximity of the corresponding assessments and the lowest and highest terms of each scale, together with a normalization that guarantees that the scores assigned to the terms of the qualitative scales are in the unit interval.

Once the normalization procedures are established, the aggregation process is purely quantitative and a global assessment is assigned to each alternative that allows to rank order all the alternatives taking into account the weights associated with each criterion.

**Key words:** qualitative scales; ordinal proximity measures; aggregation.