

## Anexo II. Índices de poder.

Un votante es *crítico* en una coalición si dicha coalición es ganadora, pero quitándole el votante, se convierte en perdedora. El *índice de Banzhaf* de un votante se basa en el número de coaliciones en las que el votante es crítico. Para normalizar la medida, se divide lo anterior por la suma de coaliciones en que cada votante es crítico.

Considere ahora la cardinalidad de cada una de las coaliciones ganadoras minimales que contienen a un mismo votante en específico. Si se suma el inverso multiplicativo de todos estos valores, se obtiene el *índice de Deegan-Packel* para dicho votante. Para normalizar, se divide el resultado anterior por la suma de todos los resultados obtenidos para todos los votantes.

Formalmente, dado un juego de  $n$  votantes y un votante  $i$ , sea  $X$  una coalición cualquiera,  $S_i$  el conjunto de coaliciones en las que  $i$  es crítico, y  $m_1, \dots, m_j$  las cardinalidades de todas las coaliciones ganadoras minimales que contienen a  $i$ . Entonces:

- El *índice de Banzhaf* de  $i$ , denotado  $Bz_i$ , es el valor dado por la expresión

$$Bz_i = |S_i| / (|S_1| + |S_2| + \dots + |S_n|)$$

- El *índice de Deegan-Packel* de  $i$ , denotado  $DP_i$ , es el valor dado por

$$DP_i = P_i / (P_1 + P_2 + \dots + P_n)$$

donde para todo votante  $i$ , se tiene  $P_i = \frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2} + \dots + \frac{1}{m_j}$ .

Mientras que el índice de Banzhaf enumera coaliciones (que cumplen ciertas restricciones), el índice de Deegan-Packel distribuye coaliciones entre distintos votantes que cumplen una cierta restricción, y por tanto para cada votante no se suman coaliciones, sino las proporciones de coaliciones que le corresponden.