

## ANEXO: Método de ordenación de los trabajos candidatos a los premios

Se va a describir de forma genérica el método utilizado para ordenar un conjunto  $n$  de comunicaciones a partir de comparaciones realizadas entre pares de ellas.

Se definen dos matrices cuadradas,  $M$  y  $A$ , de dimensión  $n$ :

- $m_{ij}$  es el número de veces que el trabajo  $i$  se enfrenta al trabajo  $j$ :

$$m_{ii} = 0, i = 1, \dots, n$$

- $a_{ij}$  es el número de victorias del trabajo  $i$  sobre el trabajo  $j$  (si hay un empate, se asigna 0.5 a cada trabajo):

$$a_{ii} = 0, i = 1, \dots, n$$

$$m_{ij} = a_{ij} + a_{ji}$$

La matriz de resultados  $A$  es incompleta, porque no se realizan todos los pares de comparaciones posibles, pero debe ser irreducible, es decir, para cualquier par de trabajos  $i, j$  debe cumplirse que el trabajo  $i$  está conectado con el trabajo  $j$  mediante una cadena de victorias.

El objetivo del método es determinar un vector  $R$  de ratings:  $R = (r_1, r_2, \dots, r_n)$  que cumple que la probabilidad de que el trabajo  $i$  le gane al trabajo  $j$  depende de  $r_i$  y  $r_j$ :

$$P_{ij} = \frac{e^{r_i}}{e^{r_i} + e^{r_j}}$$

Si  $r_i = \log(\pi_i)$ , entonces:

$$P_{ij} = \frac{\pi_i}{\pi_i + \pi_j}$$

El método consiste en estimar el vector de ratings  $\pi_i$  (en escala logarítmica), a partir de la matriz de resultados  $A$ , por máxima verosimilitud [1,2]. Si la matriz  $A$  no resulta irreducible, entonces se puede aplicar el método de mínimos cuadrados [2].

En el caso de los premios a la mejor comunicación presentada por un joven investigador, se realizó una preselección de 6 trabajos para la sesión oral.

En los dos casos, el jurado está compuesto por 5 personas del Comité Científico que valoraron 5 aspectos de los resúmenes:

1. Objetivos
2. Metodología
3. Resultados
4. Conclusiones
5. Valoración global

Se establecieron tríos de trabajos que se repartieron entre el jurado. La evaluación consistió en comparar los trabajos de un trío y establecer una ordenación entre ellos, en la que se permitían empates. Esta ordenación se realizó para cada uno de los criterios de evaluación. Al ordenar un trío se realizan 3 pares de comparaciones (por ejemplo,  $X > Y = Z$  produce los pares de resultados:  $X > Y, Y = Z, X > Z$ ) y los dos trabajos de un par se enfrentan 5 veces, una por cada criterio de evaluación.

En el caso del premio a los posters, se aplicará el método a partir de dos matrices de victorias combinadas mediante una suma ponderada. La primera matriz de victorias se definió a partir de las puntuaciones asignadas por el comité científico en el proceso de evaluación de comunicaciones. La segunda matriz de victorias se obtendrá mediante un proceso de ordenación de tríos de posters en el que se va a pedir la participación de los congresistas. El Comité Organizador repartirá papeletas con el número de 3 posters, que se deben ordenar de mejor a peor en base al poster presentado, sin que se permitan empates.

### Agradecimientos

El Comité Organizador agradece a Julio González Díaz, del departamento de Estadística e Investigación Operativa de la USC, que nos haya propuesto y explicado este método y nos haya proporcionado el código de R para aplicarlo.

## Referências

- [1] Ralph Allan Bradley; Milton E. Terry. Rank Analysis of Incomplete Block Designs: I. The Method of Paired Comparisons. *Biometrika*, Vol. 39, No. 3/4. (1952), pp. 324-345.
- [2] Julio González-Díaz, Ruud Hendrickx, Edwin Lohmann. Paired comparisons analysis: an axiomatic approach to ranking methods. *Soc Choice Welf* (2014) 42:139–169.