**Grado en Ingeniería Informática**



SISTEMAS DE AYUDA A LA DECISIÓN

Práctica 10. Social Choice.

**Alumno:** Sergio Perea de la Casa ([**spc00033@red.ujaen.es**](mailto:spc00033@red.ujaen.es)), **DNI:** 77433569K.

**Profesor:**  Luis Martínez López ([**martin@ujaen.es**](mailto:martin@ujaen.es))

**ÍNDICE**

[**Ejercicio 1.**](#_5klawwig791m) **3**

[Condorcet.](#_9dll68dyhdmi) 3

[La regla Pluralidad.](#_prcjy1gb0bv4) 3

[Método Borda.](#_jj9b2rdfnq3f) 4

[Sistema Hare.](#_9z551jpeswov) 4

[La regla Coombs.](#_t3jouztbbtiv) 4

[**Ejercicio 2.**](#_9z9thrumore) **5**

[Condorcet.](#_i6s7jg7khbu) 5

[La regla Pluralidad.](#_x14tfwsl92dk) 5

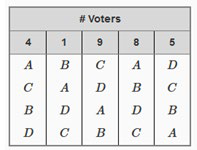
[Método Borda.](#_u0va0dfl0igl) 6

[Sistema Hare.](#_cnivdy6xja4p) 6

[La regla Coombs.](#_j6sfw5yw536b) 6

# Ejercicio 1.

Considerando el siguiente escenario de elección:



## Condorcet.

Comparamos los candidatos por pares y vamos descartando el que menos votos tenga. Es posible que en este método no exista ningún ganador.

**B sobre D:**

* B = 4+1+8 = 13.
* D = 9+5 = 14.

B se descarta, **gana D**.

**C sobre D:**

* C = 4+9 = 13.
* D = 9+5 = 14.

C se descarta, **gana D**.

**A sobre D:**

A = 4+1+8 = 13.

D = 9+5 = 14.

A se descarta, **gana D**.

Por lo tanto, el ganador de las elecciones usando Condorcet es el **candidato D**.

## La regla Pluralidad.

En la regla de la Pluralidad, el ganador será el que más votos obtenga como mejor el mejor candidato votado entre las demás opciones; es decir, al candidato que se encuentre en la primera posición se le contará el número de votos.

* **Candidato A:** 4 + 8 = 12 votos.
* **Candidato B:** 1 voto.
* **Candidato C:** 9 votos.
* **Candidato D:** 5 votos.

Por lo tanto, el ganador con la regla de la Pluralidad es el **candidato A.**

## Método Borda.

Con este método, ganará el candidato que tenga mayor apoyo (que no significa el que más votos tenga) de forma que:

* El **candidato más votado** se le puntuará con ***n-1*** *puntos siendo* ***n* el número de candidatos**.
* De esta forma, el **candidato peor votado** obtendrá **0 puntos**, evitando premiar aquellas alternativas que por un lado son las de mayor aceptación y por otro son las de mayor rechazo.

**Candidato A:** 4 x 3 + 1 x 2 + 9 x 1 + 8 x 3 + 5 x 0 = 47.

**Candidato B:** 4 x 1 + 1 x 3 + 9 x 0 + 8 x 2 + 5 x 1 = 28.

**Candidato C:** 4 x 2 + 1 x 0 + 9 x 3 + 8 x 0 + 5 x 2 = 45.

**Candidato D:** 4 x 0 + 1 x 1 + 9 x 2 + 8 x 1 + 5 x 3 = 42.

Por lo tanto, el ganador con el método Borda es el **candidato A.**

## Sistema Hare.

Este método elimina paso a paso el candidato con menor número de votos entre los contabilizados únicamente por los primeros de cada columna (que no tiene que ser la primera fila, ya que ha podido existir una previa eliminación ya en dicha columna).

1. Se elimina B ya que: A = 12, B = 1, C = 9, D = 5.
2. Se elimina D ya que: D = 13, C = 9, D = 5.
3. Se elimina A ya que: C = 14, A = 13.

Por lo tanto, el ganador con el sistema Hare es el **candidato C.**

## La regla Coombs.

Este método elimina paso a paso el candidato con mayor número de votos entre los contabilizados únicamente por los últimos de cada columna (que no tiene que ser la última fila, ya que ha podido existir una previa eliminación ya en dicha columna).

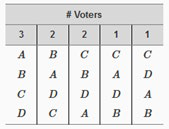
Existe un caso especial con este método, ya que tenemos en la primera vuelta de eliminación un empate entre los candidatos C y B. Por lo tanto, seguiremos el criterio de eliminar ambos a la misma vez.

1. Eliminamos los candidatos C y B ya que: C = 9, B = 9, D = 4, A = 5.
2. Se elimina el candidato A ya que: A = 14, D = 13.

Por lo tanto, el ganador con la regla Coombs es el **candidato D**.

# Ejercicio 2.

Considerando el siguiente escenario de elección:



## Condorcet.

Comparamos los candidatos por pares y vamos descartando el que menos votos tenga. Es posible que en este método no exista ningún ganador.

**C sobre D:**

C = 3 + 2 + 1 + 1 = 7.

D = 2.

D se descarta, **gana C**.

**B sobre C:**

B = 3 + 2 = 5.

C = 2 + 1 + 1 = 4.

C se descarta, **gana B**.

**A sobre B:**

A = 3 + 1 + 1 = 5.

B = 2 + 2 = 4.

B se descarta, **gana A**.

Por lo tanto, el ganador de las elecciones usando Condorcet es el **candidato A**.

## La regla Pluralidad.

En la regla de la Pluralidad, el ganador será el que más votos obtenga como mejor el mejor candidato votado entre las demás opciones; es decir, al candidato que se encuentre en la primera posición se le contará el número de votos.

* **Candidato A:** 3 votos.
* **Candidato B:**  2 votos.
* **Candidato C:** 2 + 1 + 1 = 4 votos.
* **Candidato D:** 0 votos.

Por lo tanto, el ganador con la regla de la Pluralidad es el **candidato C**.

## Método Borda.

Con este método, ganará el candidato que tenga mayor apoyo (que no significa el que más votos tenga) de forma que:

* El **candidato más votado** se le puntuará con ***n-1*** *puntos siendo* ***n* el número de candidatos**.
* De esta forma, el **candidato peor votado** obtendrá **0 puntos**, evitando premiar aquellas alternativas que por un lado son las de mayor aceptación y por otro son las de mayor rechazo.

En este caso, si existe empate, se debe de asignar como ganador al de mayor número de primer voto tiene.

**Candidato A:** 3 x 3 + 2 x 2 + 2 x 0 + 1 x 2 + 1 x 1 = 16.

**Candidato B:** 3 x 2 + 2 x 3 + 2 x 2 + 1 x 0 + 1 x 0 = 16.

**Candidato C:** 3 x 1 + 2 x 0 + 2 x 3 + 1 x 3 + 1 x 3 = 15.

**Candidato D:** 3 x 0 + 2 x 1 + 2 x 1 + 1 x 1 + 1 x 2 = 7.

Como existe caso de empate, se aplica la regla de Pluralidad respecto a los dos candidatos empatados. Por lo tanto, el ganador con el método Borda es el **candidato A**.

## Sistema Hare.

Este método elimina paso a paso el candidato con menor número de votos entre los contabilizados únicamente por los primeros de cada columna (que no tiene que ser la primera fila, ya que ha podido existir una previa eliminación ya en dicha columna).

1. Eliminamos el candidato D ya que: D = 0, B = 2, A = 3, C = 4.
2. Eliminamos el candidato B ya que: B = 2, A = 3, C = 4.
3. Eliminamos el candidato C ya que: C = 4, A = 5.

Por lo tanto, el ganador con el sistema Hare es el **candidato A**.

## La regla Coombs.

Este método elimina paso a paso el candidato con mayor número de votos entre los contabilizados únicamente por los últimos de cada columna (que no tiene que ser la última fila, ya que ha podido existir una previa eliminación ya en dicha columna).

1. Eliminamos el candidato D ya que: A = 2, B = 2, C = 2, D = 3.
2. Eliminamos el candidato C ya que: C = 5, A = 2, B = 2.
3. Eliminamos el candidato B ya que: B = 5, A = 4.

Por lo tanto, el ganador con la regla Coombs es el **candidato A**.