

Problema

Álvaro Blázquez

4/11/2021

Enunciado:

Álvaro quiere saber a qué jugador fichar para su equipo del fantasy. Dispone de 3 opciones en el mercado de fichajes:

- 1) Un delantero, que promedia 10 puntos cuando su equipo gana, 5 puntos cuando empata y 2 cuando pierde.
- 2) Un centrocampista, que promedia 7 puntos cuando gana, 6 cuando empata y 4 cuando pierde.
- 3) Un defensa, que promedia 8 puntos cuando gana, 5 cuando empata y 3 cuando pierde.

Si quiere maximizar los puntos obtenidos por el fichaje, ¿qué opción es la mejor?

Planteamiento:

- Un decisor.
- Modelo de beneficios (favorable)
- Alternativas:
 - d1: “Fichar delantero”
 - d2: “Fichar centrocampista”
 - d3: “Fichar defensa”
- Estados de la naturaleza:
 - e1: Ganar
 - e2: Empatar
 - e3: Perder
- Valoraciones (puntos otorgados):
 - Alternativa d1:
 - * $x_{1,1} = 10$
 - * $x_{1,2} = 5$
 - * $x_{1,3} = 2$
 - Alternativa d2:
 - * $x_{2,1} = 7$
 - * $x_{2,2} = 6$

$x_{2,3} = 4$
 – Alternativa d3:
 $x_{3,1} = 8$
 $x_{3,2} = 5$
 $x_{3,3} = 3$

```
source("teoriadecision_funciones_incertidumbre.R",encoding="UTF-8")
source("FuncionHurwiczEditada.R",encoding = "UTF-8")
```

```
tabla <- crea.tablaX(c(10,5,2,7,6,4,8,5,3),
                    numalternativas = 3,numestados = 3)
```

- Método de Wald:

```
Wald <- criterio.Wald(tabla)
Wald
```

```
## $criterio
## [1] "Wald"
##
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      e1 e2 e3
## d1 10  5  2
## d2  7  6  4
## d3  8  5  3
##
## $ValorAlternativas
## d1 d2 d3
##  2  4  3
##
## $ValorOptimo
## [1] 4
##
## $AlternativaOptima
## d2
##  2
```

La mejor alternativa según el criterio de Wald es fichar un centrocampista.

- Criterio Optimista:

```
Opt <- criterio.Optimista(tabla)
Opt
```

```
## $criterio
## [1] "Optimista"
##
```

```
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      e1 e2 e3
## d1 10  5  2
## d2  7  6  4
## d3  8  5  3
##
## $ValorAlternativas
## d1 d2 d3
## 10  7  8
##
## $ValorOptimo
## [1] 10
##
## $AlternativaOptima
## d1
## 1
```

Segun el criterio optimista le mejor opcion es fichar un delantero.

- Criterio Hurwicz:

```
Hur <- criterio.Hurwicz(tabla,favorable = T)
Hur
```

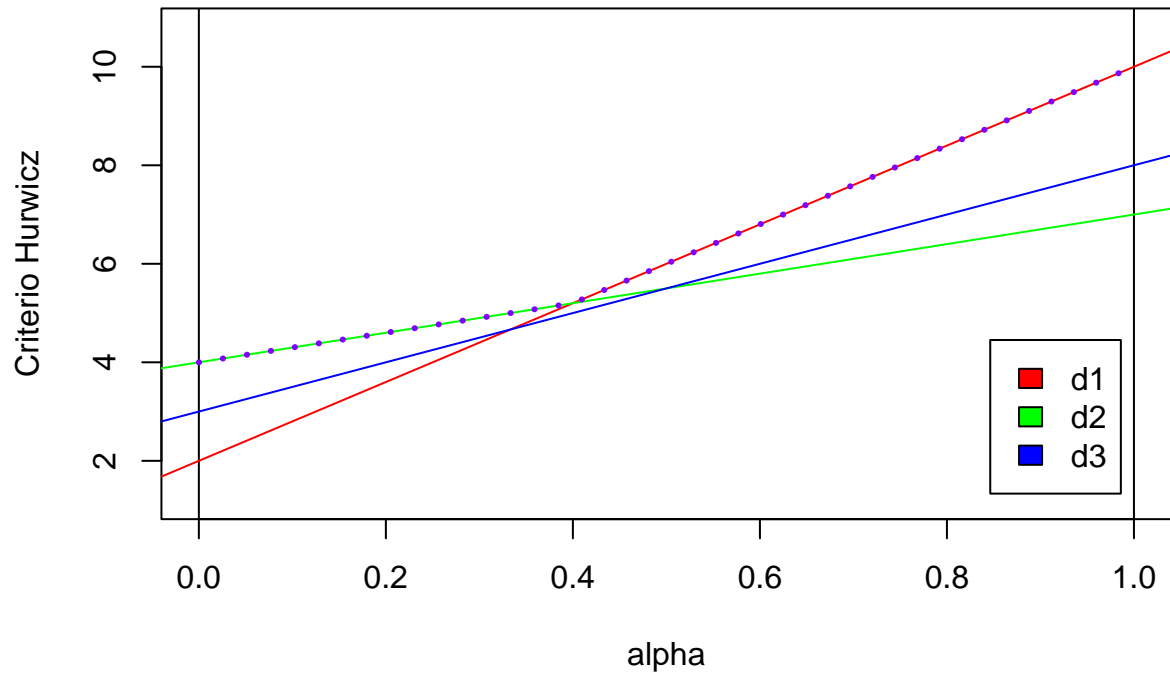
```
## $criterio
## [1] "Hurwicz"
##
## $alfa
## [1] 0.3
##
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      e1 e2 e3
## d1 10  5  2
## d2  7  6  4
## d3  8  5  3
##
## $ValorAlternativas
## d1 d2 d3
## 4.4 4.9 4.5
##
## $ValorOptimo
## [1] 4.9
##
## $AlternativaOptima
## d2
## 2
```

```
criterio.Hurwicz.General(tabla)
```

```
## $criterio
## [1] "Hurwicz"
##
## $alfa
## [1] 0.3
##
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      e1 e2 e3
## d1 10  5  2
## d2  7  6  4
## d3  8  5  3
##
## $ValorAlternativas
##   d1  d2  d3
## 4.4 4.9 4.5
##
## $ValorOptimo
## [1] 4.9
##
## $AlternativaOptima
## d2
##  2
```

```
dibuja.criterio.Hurwicz(tabla, favorable = T)
```

Criterio de Hurwicz (favorable – línea discontinua)



Segun el criterio Hurwicz con $\alpha = 0.3$, la opción óptima es fichar un centrocampista.

- Criterio Savage:

```
Savage <- criterio.Savage(tabla)
Savage
```

```
## $criterio
## [1] "Savage"
##
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      e1 e2 e3
## d1 10  5  2
## d2  7  6  4
## d3  8  5  3
##
## $Mejores
## e1 e2 e3
## 10  6  4
##
## $Pesos
##      e1 e2 e3
```

```
## d1  0  1  2
## d2  3  0  0
## d3  2  1  1
##
## $ValorAlternativas
## d1 d2 d3
##  2  3  2
##
## $ValorOptimo
## [1] 2
##
## $AlternativaOptima
## d1 d3
##  1  3
```

Segun el criterio Savage, lo mejor es fichar un delantero o un defensa.

- Criterio de Laplace:

```
Laplace <- criterio.Laplace(tabla)
Laplace
```

```
## $criterio
## [1] "Laplace"
##
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      e1 e2 e3
## d1 10  5  2
## d2  7  6  4
## d3  8  5  3
##
## $ValorAlternativas
##      d1      d2      d3
## 5.666667 5.666667 5.333333
##
## $ValorOptimo
## [1] 5.666667
##
## $AlternativaOptima
## d1 d2
##  1  2
```

Segun el criterio de Laplace, lo mejor es fichar un delantero o un centrocampista.

- Criterio Punto ideal:

```
PI <-criterio.PuntoIdeal(tabla)
PI
```

```
## $criterio
## [1] "Punto Ideal"
##
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      e1 e2 e3
## d1 10  5  2
## d2  7  6  4
## d3  8  5  3
##
## $Mejores
## e1 e2 e3
## 10  6  4
##
## $ValorAlternativas
## [1] 2.236068 3.000000 2.449490
##
## $ValorOptimo
## [1] 2.236068
##
## $AlternativaOptima
## [1] 1
```

Segun el criterio Punto Ideal, lo mejor es fichar un delantero.

- Todos los criterios:

```
Todos <- criterio.Todos(tabla, alfa = 0.5)
Todos
```

```
##           e1    e2    e3 Wald Optimista Hurwicz Savage Laplace
## d1           10     5     2     2           10     6.0     2  5.667
## d2           7     6     4     4           7     5.5     3  5.667
## d3           8     5     3     3           8     5.5     2  5.333
## iAlt.Opt (fav.) <NA> <NA> <NA>    d2           d1     d1  d1,d3  d1,d2
##           Punto Ideal
## d1           2.236
## d2           3.000
## d3           2.449
## iAlt.Opt (fav.)           d1
```

La opción que más se repite como óptima con todos los criterios es la de fichar al delantero.

Usemos nuestra nueva función:

```
Hur2 <- criterio.Hurwicz.General2(tabla, alfa=100)
Hur2
```

```
## $criterio
## [1] "Hurwicz"
##
```

```

## $alfa
## [1] 100
##
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      e1 e2 e3
## d1 10  5  2
## d2  7  6  4
## d3  8  5  3
##
## $ValorAlternativas
## d1 d2 d3
## 10  7  8
##
## $ValorOptimo
##      [1] 4.00 4.03 4.06 4.09 4.12 4.15 4.18 4.21 4.24 4.27 4.30 4.33
##      [13] 4.36 4.39 4.42 4.45 4.48 4.51 4.54 4.57 4.60 4.63 4.66 4.69
##      [25] 4.72 4.75 4.78 4.81 4.84 4.87 4.90 4.93 4.96 4.99 5.02 5.05
##      [37] 5.08 5.11 5.14 5.17 5.20 5.28 5.36 5.44 5.52 5.60 5.68 5.76
##      [49] 5.84 5.92 6.00 6.08 6.16 6.24 6.32 6.40 6.48 6.56 6.64 6.72
##      [61] 6.80 6.88 6.96 7.04 7.12 7.20 7.28 7.36 7.44 7.52 7.60 7.68
##      [73] 7.76 7.84 7.92 8.00 8.08 8.16 8.24 8.32 8.40 8.48 8.56 8.64
##      [85] 8.72 8.80 8.88 8.96 9.04 9.12 9.20 9.28 9.36 9.44 9.52 9.60
##      [97] 9.68 9.76 9.84 9.92 10.00
##
## $alternativasPorIntervalos
## d2 d1
##  2  1
##
## $alfas
## [1] 0.0 0.4
##
## $AlternativaOptima
##      [1] 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
##      [38] 2 2 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
##      [75] 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

```

Como vemos, con alfa entre 0 y 0,4 lo óptimo es fichar al centrocampista, mientras que con alfa entre 0,4 y 1 lo mejor será decantarnos por el delantero.