

Ejemplo 3

Luca Riccardi

10/2021

Ejemplo 3

Enunciado

Un agricultor tiene que elegir cuál semilla plantear entre tomate (d1), patata (d2), zanahoria (d3) y lechuga (d4). Los precios de venta son respectivamente:

- $5\text{£}/Kg$
- $8\text{£}/kg$
- $2\text{£}/Kg$
- $4\text{£}/Kg$

Los costes de preparación de la tierra y de las semilla son:

- 190£ para el tomate
- 250£ para la lechuga
- 300£ para las verduras que crecen bajo tierra (patata y zanahorias)

Sabiendo que el campo se siembra de manera diferente según la hortaliza (es necesario emplear $200m^2$ por el tomate, $300m^2$ por las patatas y $250m^2$ por la zanahoria y $400m^2$ por la lechuga) y que, a diferencia de las condiciones climáticas, se pueden cosechar distintas cantidades de hortalizas:

1. Clima cálido y húmedo con lluvias frecuentes (e1), con el que se puede recoger $150Kg$ de tomates, $100Kg$ de patatas, $500Kg$ de zanahorias y $50Kg$ de lechuga (Sin gastos de riego).
2. Clima cálido y seco con poca lluvia (e2), con el que se puede recoger $400Kg$ de tomates, $200Kg$ de patatas, $500Kg$ de Zanahorias y $280Kg$ de lechuga. Gastos de riego: $6\text{£}/m^2$ por el tomate, $3\text{£}/m^2$ por la patata, $2\text{£}/m^2$ por la zanahoria y $1\text{£}/m^2$ por la lechuga . En este caso, el agricultor no puede aumentar el precio de venta.
3. Clima cálido y seco sin lluvia (e3), con la que se puede recoger $300Kg$ de tomate, $200Kg$ de patatas, $400Kg$ de Zanahorias y $300Kg$ de lechuga. Gastos de riego: $8\text{£}/m^2$ por el tomate, $4\text{£}/m^2$ por la patata, $3\text{£}/m^2$ por la zanahoria y $1.5\text{£}/m^2$ por la lechuga. En este caso, el agricultor aumentará el precio de CADA verdura en $1,5\text{£}/Kg$ (para hacer frente a los costes de riego de las plantas).

¿Qué semilla plantará el agricultor para maximizar las ganancias?

```
tb01 = crea.tablaX(vector_matporfilas = c(
  5*150 - 190, 5*400 - (190+6*200), 6.5*300 - (190+8*200),
  8*100 - 300, 8*200 - (300+3*300), 9.5*200 - (300+4*300),
  2*500 - 300, 2*500 - (300+2*250), 3.5*400 - (300+3*250),
  4*50 - 250, 4*280 - (250+1*400), 5.5*300 - (250+1.5*400)), numalternativas = 4, numestados = 3)
tb01
```

```
##      e1  e2  e3
## d1 560 610 160
## d2 500 400 400
## d3 700 200 350
## d4 -50 470 800
```

```
Sol = criterio.Todos(tb01, alfa = 0.5, favorable = T)
```

```
Sol
```

```
##           e1  e2  e3 Wald Optimista Hurwicz Savage Laplace
## d1           560 610 160 160           610      385      640      443.3
## d2           500 400 400 400           500      450      400      433.3
## d3           700 200 350 200           700      450      450      416.7
## d4           -50 470 800 -50           800      375      750      406.7
## iAlt.Opt (fav.) <NA> <NA> <NA>      d2           d4      d2,d3      d2      d1
##           Punto Ideal
## d1           655.1
## d2           494.1
## d3           608.8
## d4           763.0
## iAlt.Opt (fav.)           d2
```

- Criterio de Wald: la alternativa óptima sería d2 (patata)
- Criterio optimista: la alternativa óptima es d4 (lechuga)
- Criterio de Hurwicz con $\alpha=0.5$: la alternativa óptima es d2 y d3 (patata y zanahoria)
- Criterio de Savage: la alternativa óptima es d2 (patata)
- Criterio de Laplace: las alternativas óptimas son d1 (tomate)
- Criterio del Punto Ideal: la alternativa óptima es d2 (patata)

Vamos a aplicar el Criterio de Hurwicz para distintos valores de alfa:

```
solH = criterio.Hurwicz.General(tb01, alfa = 0.4, favorable = T)
```

```
solH
```

```
## $criterio
## [1] "Hurwicz"
##
## $alfa
## [1] 0.4
##
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      e1  e2  e3
## d1 560 610 160
## d2 500 400 400
## d3 700 200 350
## d4 -50 470 800
##
## $ValorAlternativas
##      d1  d2  d3  d4
## 340 440 400 290
##
```

```
## $ValorOptimo
## [1] 440
##
## $AlternativaOptima
## d2
## 2
```

Para $\alpha = 0.4$, la alternativa óptima sería d2 (patata)

```
solH1 = criterio.Hurwicz.General(tb01, alfa = 0.6, favorable = T)
solH1
```

```
## $criterio
## [1] "Hurwicz"
##
## $alfa
## [1] 0.6
##
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      e1  e2  e3
## d1 560 610 160
## d2 500 400 400
## d3 700 200 350
## d4 -50 470 800
##
## $ValorAlternativas
## d1 d2 d3 d4
## 430 460 500 460
##
## $ValorOptimo
## [1] 500
##
## $AlternativaOptima
## d3
## 3
```

Para $\alpha = 0.6$, la alternativa óptima sería d3 (zanahoria)

```
solH2 = criterio.Hurwicz.General(tb01, alfa = 0.8, favorable = T)
solH2
```

```
## $criterio
## [1] "Hurwicz"
##
## $alfa
## [1] 0.8
##
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      e1  e2  e3
## d1 560 610 160
## d2 500 400 400
```

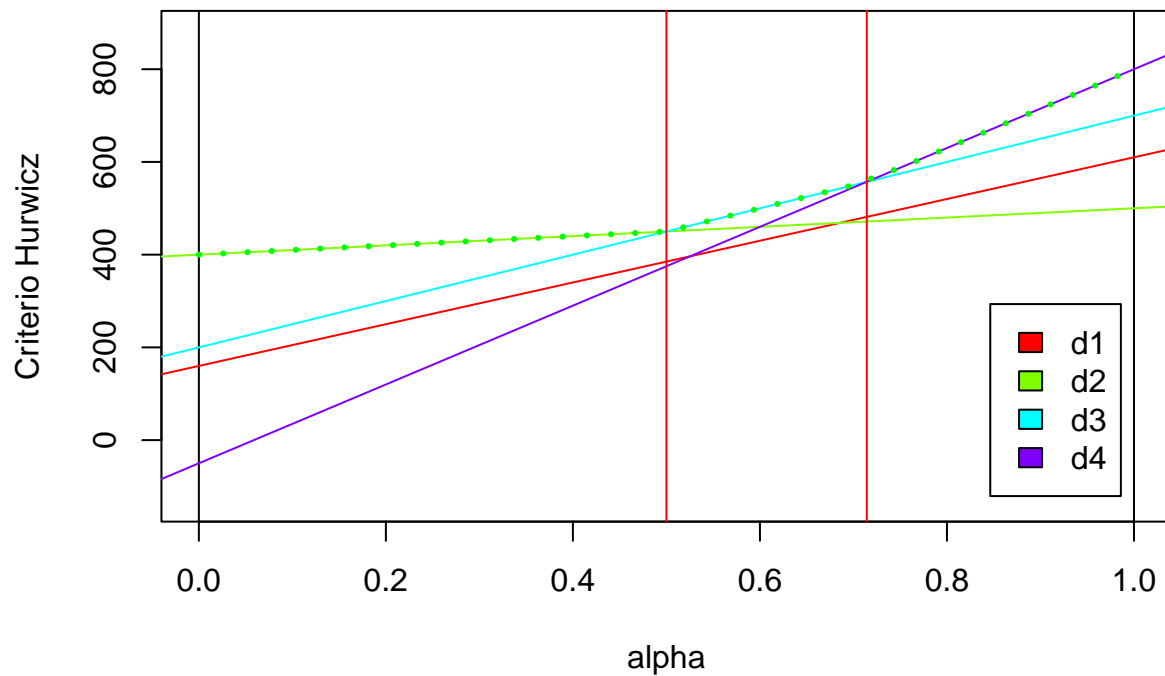
```
## d3 700 200 350
## d4 -50 470 800
##
## $ValorAlternativas
## d1 d2 d3 d4
## 520 480 600 630
##
## $ValorOptimo
## [1] 630
##
## $AlternativaOptima
## d4
## 4
```

Para $\alpha = 0.8$, la alternativa óptima sería d4 (patata)

FUNCION

```
Intervalo = Hurwicz.intervalos(tb01, favorable = T)
```

Criterio de Hurwicz (favorable – línea discontinua)



```
Intervalo
```

```
## $AltOptimas
## [1] 2 3 4
##
## $PuntosDeCorte
## [1] 0.500 0.714
##
## $IntervalosAlfa
##           Intervalo      Alternativa
## Soluciones "( 0 , 0.5 )"      "2"
```

```
##      "( 0.5 , 0.714 )" "3"  
##      "( 0.714 , 1 )"   "4"
```