

Relacion 1

Curso 2024-2025

```
source("teoriadecision_funciones_incertidumbre.R")
```

EJERCICIO 1

Apartado a)

```
tb01a <- crea.tablaX(c(5,4,6,  
                      2,3,1,  
                      -1,8,7,  
                      5,2,0), numalternativas = 4, numestados = 3 )
```

Criterio de Wald

```
(sol01a_wald <- criterio.Wald(tb01a,T))
```

```
## $criterio  
## [1] "Wald"  
##  
## $metodo  
## [1] "favorable"  
##  
## $tablaX  
##      e1 e2 e3  
## d1  5  4  6  
## d2  2  3  1  
## d3 -1  8  7  
## d4  5  2  0  
##  
## $ValorAlternativas  
## d1 d2 d3 d4  
##  4  1 -1  0  
##  
## $ValorOptimo  
## [1] 4  
##  
## $AlternativaOptima  
## d1  
##  1
```

```
cat("La alternativa optima segun el criterio de Wald es", names(sol01a_wald$AlternativaOptima),
    "siendo el valor optimo", sol01a_wald$ValorOptimo)
```

La alternativa optima segun el criterio de Wald es d1 siendo el valor optimo 4

Criterio Optimista

```
(sol01a_optimista <- criterio.Optimista(tb01a,T))
```

```
## $criterio
## [1] "Optimista"
##
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      e1 e2 e3
## d1   5  4  6
## d2   2  3  1
## d3  -1  8  7
## d4   5  2  0
##
## $ValorAlternativas
## d1 d2 d3 d4
##  6  3  8  5
##
## $ValorOptimo
## [1] 8
##
## $AlternativaOptima
## d3
##  3
```

```
cat("La alternativa optima segun el criterio optimista es", names(sol01a_optimista$AlternativaOptima),
    "siendo el valor optimo", sol01a_optimista$ValorOptimo)
```

La alternativa optima segun el criterio optimista es d3 siendo el valor optimo 8

Criterio de Hurwicz

```
(sol01a_hurwicz <- criterio.Hurwicz(tb01a))
```

```
## $criterio
## [1] "Hurwicz"
##
## $alfa
## [1] 0.3
##
## $metodo
## [1] "favorable"
```

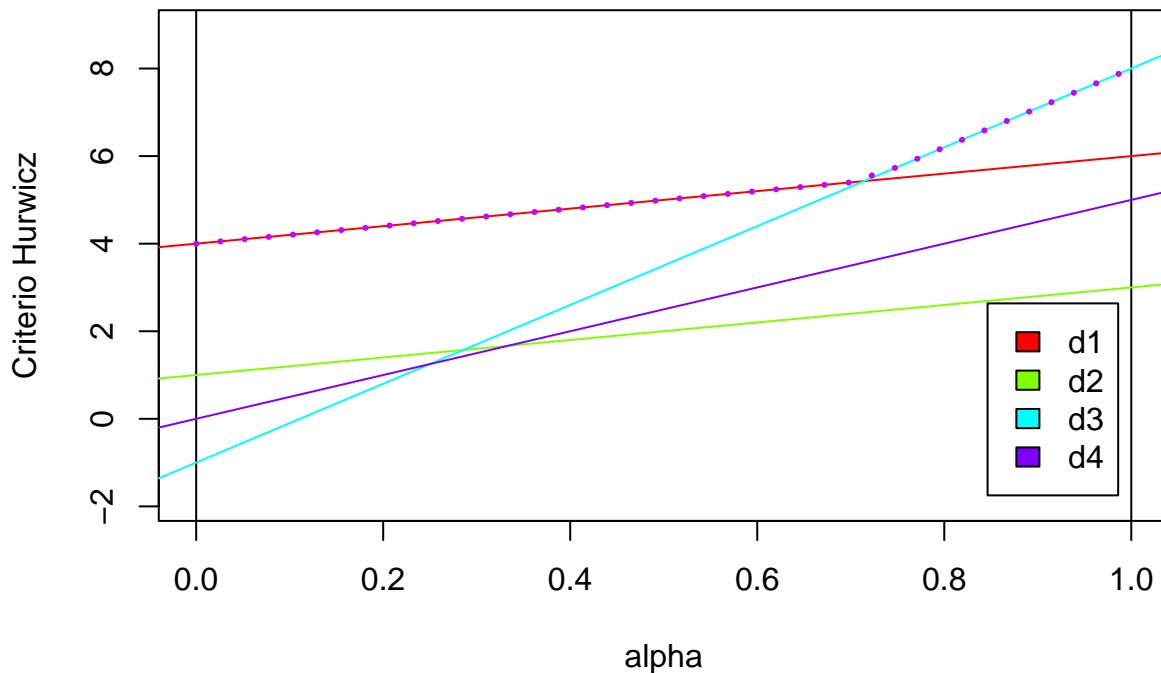
```
##
## $tablaX
##   e1 e2 e3
## d1  5  4  6
## d2  2  3  1
## d3 -1  8  7
## d4  5  2  0
##
## $ValorAlternativas
##   d1 d2 d3 d4
## 4.6 1.6 1.7 1.5
##
## $ValorOptimo
## [1] 4.6
##
## $AlternativaOptima
## d1
## 1

cat("La alternativa optima segun el criterio de Hurwicz es", names(sol01a_hurwicz$AlternativaOptima),
    "siendo el valor optimo", sol01a_hurwicz$ValorOptimo)

## La alternativa optima segun el criterio de Hurwicz es d1 siendo el valor optimo 4.6

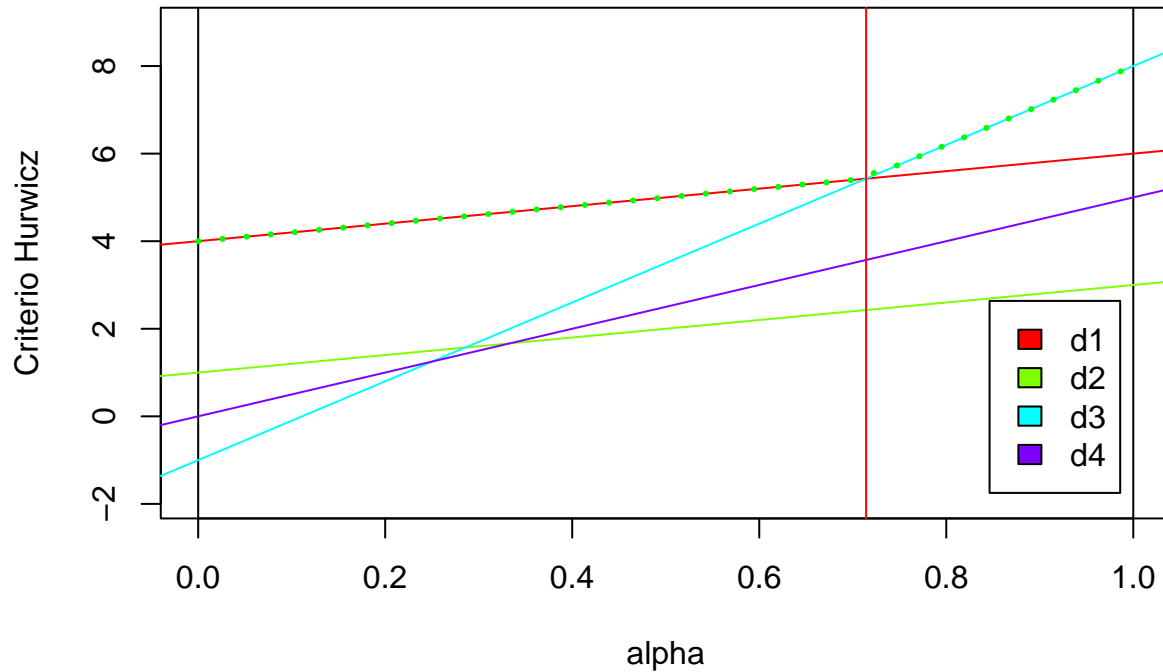
dibuja.criterio.Hurwicz(tb01a)
```

Criterio de Hurwicz (favorable – línea discontinua)



```
dibuja.criterio.Hurwicz_Intervalos(tb01a)
```

Criterio de Hurwicz (favorable – línea discontinua)



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

Criterio de Savage

```
(sol01a_savage<- criterio.Savage(tb01a))
```

```
## $criterio
## [1] "Savage"
##
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      e1 e2 e3
## d1  5  4  6
## d2  2  3  1
```

```
## d3 -1 8 7
## d4 5 2 0
##
## $Mejores
## e1 e2 e3
## 5 8 7
##
## $Pesos
##      e1 e2 e3
## d1  0  4  1
## d2  3  5  6
## d3  6  0  0
## d4  0  6  7
##
## $ValorAlternativas
## d1 d2 d3 d4
##  4  6  6  7
##
## $ValorOptimo
## [1] 4
##
## $AlternativaOptima
## d1
##  1

cat("La alternativa optima segun el criterio de Savage es", names(sol01a_savage$AlternativaOptima),
    "siendo el valor optimo", sol01a_savage$ValorOptimo)
```

La alternativa optima segun el criterio de Savage es d1 siendo el valor optimo 4

Criterio de Laplace

```
(sol01a_laplace<- criterio.Laplace(tb01a))
```

```
## $criterio
## [1] "Laplace"
##
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      e1 e2 e3
## d1  5  4  6
## d2  2  3  1
## d3 -1  8  7
## d4  5  2  0
##
## $ValorAlternativas
##      d1      d2      d3      d4
## 5.000000 2.000000 4.666667 2.333333
##
## $ValorOptimo
```

```
## [1] 5
##
## $AlternativaOptima
## d1
## 1

cat("La alternativa optima segun el criterio de Laplace es", names(sol01a_laplace$AlternativaOptima),
    "siendo el valor optimo", sol01a_laplace$ValorOptimo)
```

La alternativa optima segun el criterio de Laplace es d1 siendo el valor optimo 5

Criterio de Punto Ideal

```
(sol01a_puntoideal<- criterio.PuntoIdeal(tb01a))
```

```
## $criterio
## [1] "Punto Ideal"
##
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      e1 e2 e3
## d1  5  4  6
## d2  2  3  1
## d3 -1  8  7
## d4  5  2  0
##
## $Mejores
## e1 e2 e3
##  5  8  7
##
## $ValorAlternativas
##      d1      d2      d3      d4
## 4.123106 8.366600 6.000000 9.219544
##
## $ValorOptimo
## [1] 4.123106
##
## $AlternativaOptima
## d1
## 1

cat("La alternativa optima segun el criterio de Punto Ideal es", names(sol01a_puntoideal$AlternativaOptima),
    "siendo el valor optimo", round(sol01a_puntoideal$ValorOptimo, 4))
```

La alternativa optima segun el criterio de Punto Ideal es d1 siendo el valor optimo 4.1231

Todos los criterios

```
(criterio.Todos(tb01a))
```

```
##           e1 e2 e3 Wald Optimista Hurwicz Savage Laplace Punto Ideal
## d1           5 4 6   4           6   4.6     4   5.000     4.123
## d2           2 3 1   1           3   1.6     6   2.000     8.367
## d3          -1 8 7  -1           8   1.7     6   4.667     6.000
## d4           5 2 0   0           5   1.5     7   2.333     9.220
## iAlt.Opt (fav.) -- -- --   d1       d3     d1     d1       d1       d1
```

Apartado b)

Se hace igual que el apartado a, solo que en este caso al ser desfavorable usáramos F.

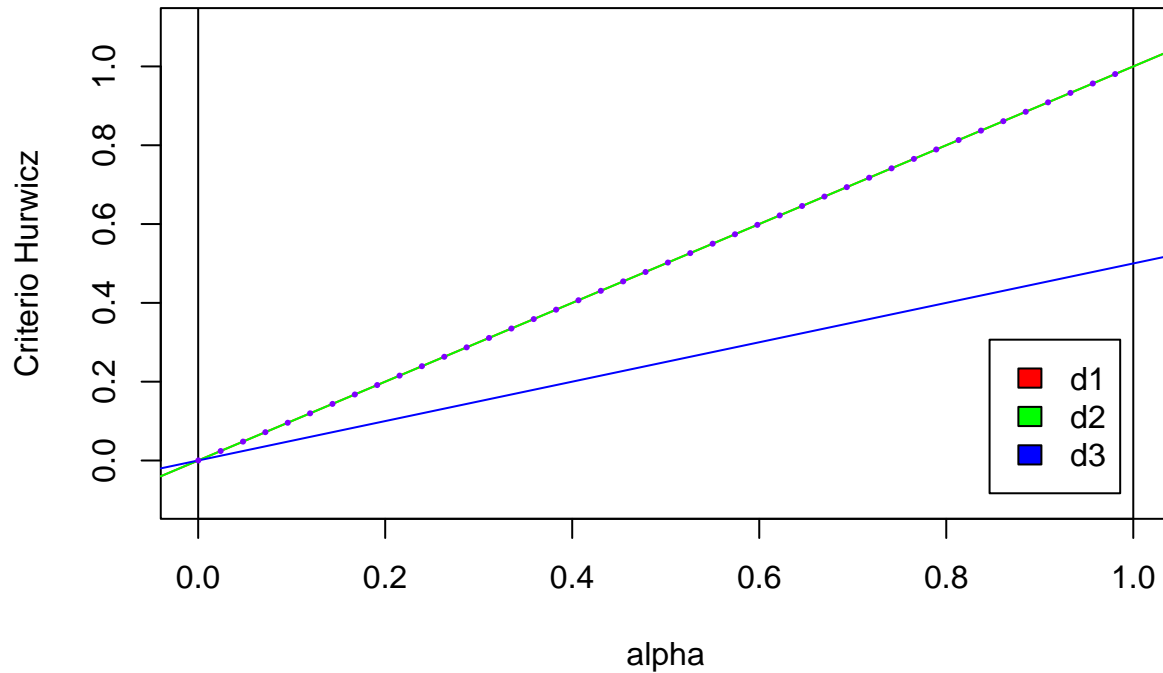
```
tb01b <- crea.tablaX(c(2,12,-3,
                      5,5,-1,
                      0,10,-2), 3,3)
criterio.Todos(tb01b, alfa = 0.4, F)
```

```
##           e1 e2 e3 Wald Optimista Hurwicz Savage Laplace Punto Ideal
## d1           2 12 -3   12           -3   6.0     7   3.667     7.280
## d2           5 5 -1   5           -1   2.6     5   3.000     5.385
## d3           0 10 -2   10           -2   5.2     5   2.667     5.099
## iAlt.Opt (Desfav.) -- -- --   d2       d1     d2 d2,d3     d3       d3
```

EJERCICIO 2

```
tb02 <- crea.tablaX(c(0,1,0,
                     1,0,0,
                     1/2,1/2,0), 3, 3)
dibuja.criterio.Hurwicz(tb02)
```

Criterio de Hurwicz (favorable – línea discontinua)



```
# dibuja.criterio.Hurwicz_Intervalos(tb02, favorable = T) #Nos da error, usaremos Rerun with Debug
# debug(dibuja.criterio.Hurwicz_Intervalos)
# dibuja.criterio.Hurwicz_Intervalos(tb02, favorable = T)
```

EJERCICIO 3

```
tb03 <- crea.tablaX(c(24, 19, 10, 16,
                     22, 22, 23, 20,
                     23, 23, 21, 15,
                     25, 24, 18, 14), 4, 4)
rownames(tb03) <- c("Deportivo", "Berlina", "Monovolumen", "Todo-terreno")
colnames(tb03) <- c("E1", "E2", "E3", "E4")
criterio.Todos(tb03, alfa = 0.5, T)
```

```
##           E1 E2 E3 E4      Wald      Optimista Hurwicz      Savage Laplace
## Deportivo 24 19 10 16         10          24      17.0        13      17.25
## Berlina   22 22 23 20         20          23      21.5         3      21.75
## Monovolumen 23 23 21 15         15          23      19.0         5      20.50
## Todo-terreno 25 24 18 14         14          25      19.5         6      20.25
## iAlt.Opt (fav.) -- -- -- -- Berlina Todo-terreno Berlina Berlina Berlina
##           Punto Ideal
## Deportivo      14.526
## Berlina         3.606
## Monovolumen     5.831
## Todo-terreno    7.810
## iAlt.Opt (fav.) Berlina
```


Para todos los criterios la mejor alternativa es Berlina, excepto según el criterio Optimista que dice que la mejor alternativa es Todo-terreno. Por lo tanto, la opción que le recomendamos a la empresa es Berlina.

EJERCICIO 4

- Decisor: Ana
- Modelo: costos(desfavorable)
- Alternativa:
 - d1 = “Seguro con Security”
 - d2 = “Seguro con Curadita”
 - d3 = “Seguro con Preventiva s.a”
- Estados de la naturaleza:
 - e1 = “Dar a luz antes de un año”
 - e2 = “Dar a luz despues de un año”

Matriz de decision

```
m11 <- (30*12)+(3600/2) #d1 e1
m12 <- 30*12 #d1 e2
m21 <- 60*12 #d2 e1
m22 <- 60*12 #d2 e2
m31 <- (40*12)+3000 #d3 e1
m32 <- 40*12 #d3 e2

tb04 <- crea.tablaX(c(2160, 360,
                     720, 720,
                     3480, 480), 3, 2)
rownames(tb04) <- c("Security", "Curadita", "Preventiva")
colnames(tb04) <- c("Antes del año", "Despues del año")
criterio.Todos(tb04, alfa = 0.5, F)
```

##	Antes del año	Despues del año	Wald	Optimista	Hurwicz
## Security	2160	360	2160	360	1260
## Curadita	720	720	720	720	720
## Preventiva	3480	480	3480	480	1980
## iAlt.Opt (Desfav.)	--	--	Curadita	Security	Curadita
##	Savage	Laplace	Punto	Ideal	
## Security	1440	1260		1440	
## Curadita	360	720		360	
## Preventiva	2760	1980		2763	
## iAlt.Opt (Desfav.)	Curadita	Curadita		Curadita	

La mejor decision seria utilizar la alternativa Curadita ya que es la alternativa óptima en la mayoría de los criterios.