

# Relación 1

Curso 2024-2025

## Índice

<b>1</b>	<b>EJERCICIO 1</b>	<b>2</b>
1.1	Apartado a) . . . . .	2
1.2	Apartado b) . . . . .	8
<b>2</b>	<b>EJERCICIO 2</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>EJERCICIO 3</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>EJERCICIO 4</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>EJERCICIO 5</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>EJERCICIO 6</b>	<b>11</b>

# 1 EJERCICIO 1

## 1.1 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))
```

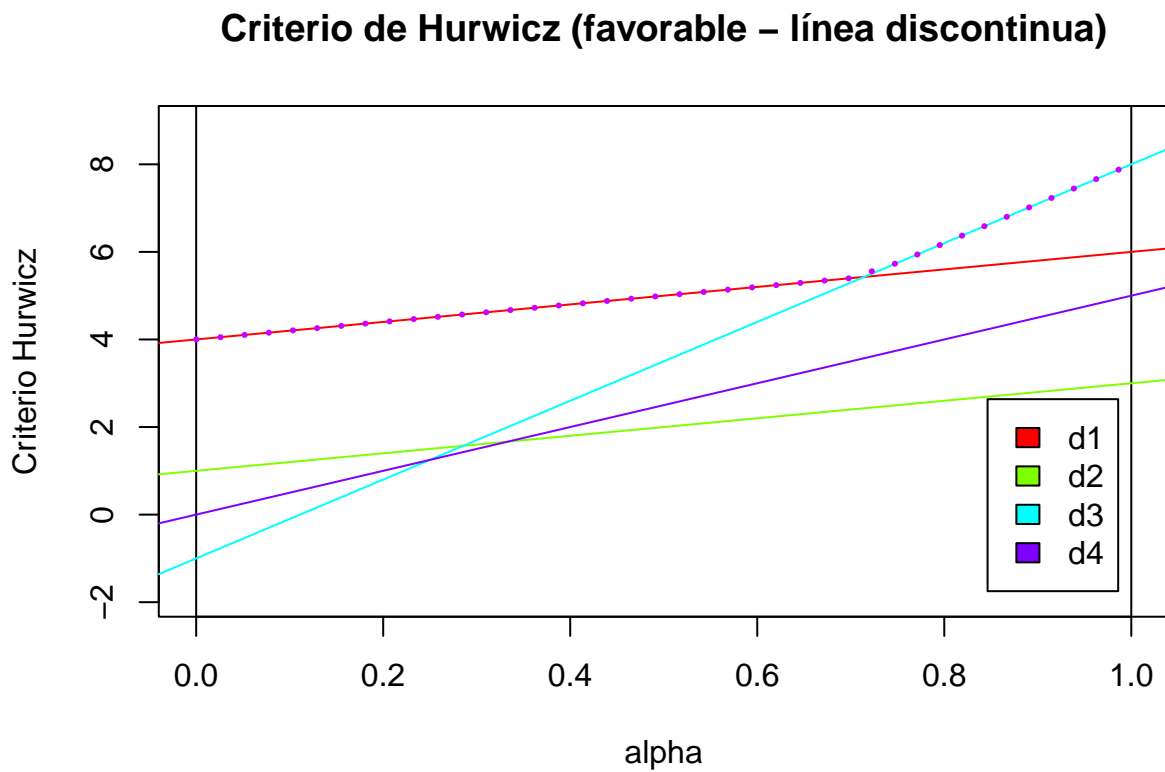
```
## $criterio
## [1] "Hurwicz"
##
## $alfa
## [1] 0.3
##
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      e1 e2 e3
## d1   5  4  6
## d2   2  3  1
## d3  -1  8  7
## d4   5  2  0
##
## $ValorAlternativas
## d1 d2 d3 d4
## 4.6 1.6 1.7 1.5
##
## $ValorOptimo
## [1] 4.6
##
```

```
## $AlternativaOptima
## d1
## 1

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

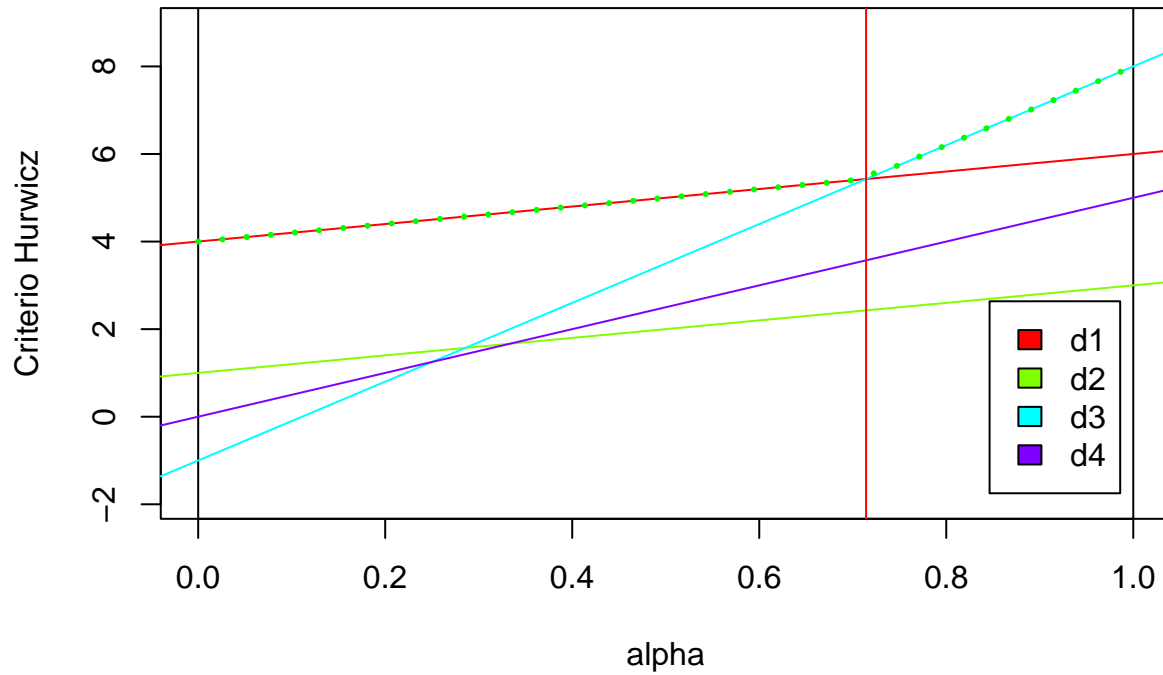
```
## La alternativa optima segun el criterio de Hurwicz es d1 siendo el valor optimo 4.6
```

```
dibuja.criterio.Hurwicz(tb01a)
```



```
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
```

## 1.2 Apartado b)

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

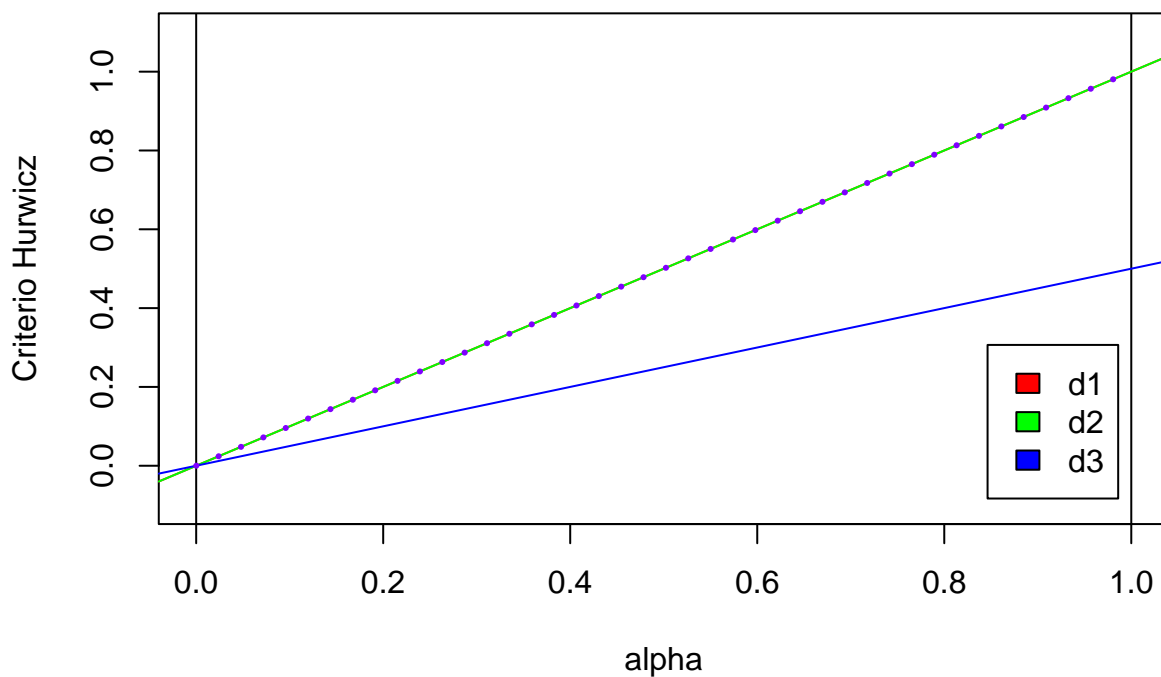
```
tb01b <- crea.tablaX(c(2,12,-3,  
                      5,5,-1,  
                      0,10,-2), 3,3)  
criterio.Todos(tb01b, alfa = 0.4, F)
```

##		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

## 2 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)
```



### 3 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.

### 4 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(m11, m12,
                     m21, m22,
                     m31, m32), 3, 2)
rownames(tb04) <- c("Security", "Curadita", "Preventiva")
colnames(tb04) <- c("Antes del año", "Despues del año")
sol04 <- criterio.Todos(tb04, alfa = 0.5, F)
```

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

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

## 5 EJERCICIO 5

- Una única decisión entre dos personas
- Costos (desfavorable)
- Alternativas:
  - d1 = “La música loca”
  - d2 = “El Baratito”
  - d3 = “Cerca de casa”
- Estados de la naturaleza:
  - e1 = “Comer, copas y taxi”
  - e2 = “Comer, no copas, ir andando”

### Matriz de decisión

```
m11 <- 60*2+5
m12 <- 60*2
m21 <- 30*2 + 6 + 10*2 + 30*2 + 10
m22 <- 30*2
m31 <- 40*2 + 25*2
m32 <- 40*2

tb05 <- crea.tablaX(c(m11, m12,
                     m21, m22,
                     m31, m32), 3, 2)
rownames(tb05) <- c("La música loca", "El Baratito", "Cerca de casa")
colnames(tb05) <- c("Com,cop,tax", "Com,no_c,and")
sol05 <- criterio.Todos(tb05, alfa = 0.5, F)
```

	Com,cop,tax	Com,no_c,aw	Wald	Optimista	Hurwicz	Savage	Laplace	Punto Ideal
La música loca	125	120	125	120	122.5	60	122.5	60.00
El Baratito	156	60	156	60	108.0	31	108.0	31.00
Cerca de casa	130	80	130	80	105.0	20	105.0	20.62
iAlt.Opt (Desfav.)	–	–	La música loca	El Baratito	Cerca de casa	Cerca de casa	Cerca de casa	Cerca de casa

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

## 6 EJERCICIO 6

- Un decisor (dos personas que deciden de forma independiente):
  - Alberto es conservador (Criterio de Wald)
  - Juan es optimista (Criterio Optimista)
- Beneficios (favorable)
- Alternativas:
  - d1 = “25% variable y 75% fijo”
  - d2 = “50% variable y 50% fijo”
  - d3 = “75% variable y 25% fijo”
- Estados de la naturaleza
  - e1 = “sube la bolsa (ganan 10% renta variable y 4% renta fija)”
  - e2 = “baja la bolsa(pierden 10% renta variable y 4% renta fija)”

### Matriz de decisión

```
m11 <- (1000*0.25)*0.10 + (1000*0.75)*0.04
m12 <- -(1000*0.25)*0.10 + (1000*0.75)*0.04
m21 <- (1000*0.5)*0.10 + (1000*0.5)*0.04
m22 <- -(1000*0.5)*0.10 + (1000*0.5)*0.04
m31 <- (1000*0.75)*0.10 + (1000*0.25)*0.04
m32 <- -(1000*0.75)*0.10 + (1000*0.25)*0.04

tb06 <- crea.tablaX(c(m11, m12,
                     m21, m22,
                     m31, m32), 3, 2)
sol06 <- criterio.Todos(tb06, alfa = 0.5, T)
```

	e1	e2	Wald	Optimista	Hurwicz	Savage	Laplace	Punto Ideal
d1	55	5	5	55	30	30	30	30.00
d2	70	-30	-30	70	20	35	20	38.08
d3	85	-65	-65	85	10	70	10	70.00
iAlt.Opt (fav.)	–	–	d1	d3	d1	d1	d1	d1

Alberto es conservador/pesimista y decide con el criterio de Wald, por lo tanto, para él la mejor alternativa será la primera. Juan es optimista y decide con el criterio Optimista, por lo tanto, para él la mejor alternativa será la tercera.