

# Resolución de los problemas

María Vázquez de la Torre Becerra

2023-10-19

Primero cargamos el fichero R donde se encuentran todas las funciones que vamos a necesitar para hacer los ejercicios.

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

## Problema 1

Como vamos hacer una tabla con números aleatorios fijamos una semilla para que siempre nos salgan los mismos.

```
set.seed(1234)
```

Creamos nuestra tabla de decisión con 7 alternativas y 4 estados.

```
tabla1 <- crea.tablaX(rnorm(7*4,mean=20,sd=15), 7, 4)
knitr::kable(tabla1)
```

	e1	e2	e3	e4
d1	1.894014	24.161439	36.266618	-15.185465
d2	26.436870	27.590838	11.378901	11.800522
d3	11.533220	6.649433	12.842109	5.024203
d4	8.356192	20.966882	34.392411	18.345718
d5	12.334857	6.332069	7.442425	56.237528
d6	22.011323	12.639712	13.391782	26.893842
d7	9.594196	-1.723074	28.621336	4.645164

Una vez que tenemos la tabla, vamos a ir aplicando cada criterio visto en clase tratando la tabla primero como beneficios y luego como costos.

### Criterio de Wald:

- Beneficios:

```
waldb<-criterio.Wald(tabla1,favorable=TRUE)
cat("La mejor alternativa según el criterio de Wald es la",waldb$AlternativaOptima,"siendo el valor óptimo el",waldb$ValorOptimo)
```

```
## La mejor alternativa según el criterio de Wald es la 6 siendo el valor óptimo el 12.63971
```

- Costos:

```
waldc<-criterio.Wald(tabla1,favorable=FALSE)
cat("La mejor alternativa según el criterio de Wald es la",waldc$AlternativaOptima,"siendo el valor óptimo el",waldc$ValorOptimo)
```

```
## La mejor alternativa según el criterio de Wald es la 3 siendo el valor óptimo el 12.84211
```

### Criterio Optimista:

- Beneficios:

```
optb<-criterio.Optimista(tabla1,favorable=TRUE)
cat("La mejor alternativa según el criterio de optimista es la",optb$AlternativaOptima,"siendo el valor
```

```
## La mejor alternativa según el criterio de optimista es la 5 siendo el valor óptimo el 56.23753
```

- Costos:

```
optc<-criterio.Optimista(tabla1,favorable=FALSE)
cat("La mejor alternativa según el criterio de optimista es la",optc$AlternativaOptima,"siendo el valor
```

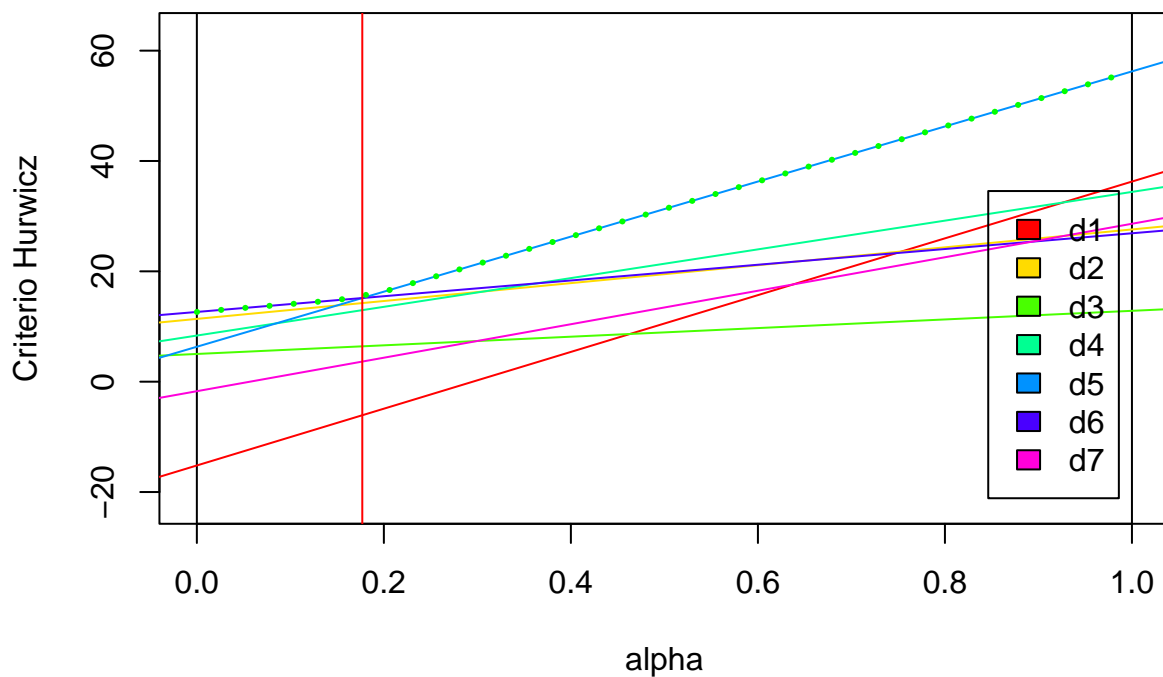
```
## La mejor alternativa según el criterio de optimista es la 1 siendo el valor óptimo el -15.18547
```

### Criterio de Hurwicz:

- Beneficios:

```
Hurb<-dibuja.criterio.Hurwicz_Intervalos(tabla1,favorable=TRUE)
```

### Criterio de Hurwicz (favorable – línea discontinua)



```
knitr::kable(Hurb$IntervalosAlfa)
```

Intervalo	Alternativa
( 0 , 0.177 )	6
( 0.177 , 1 )	5

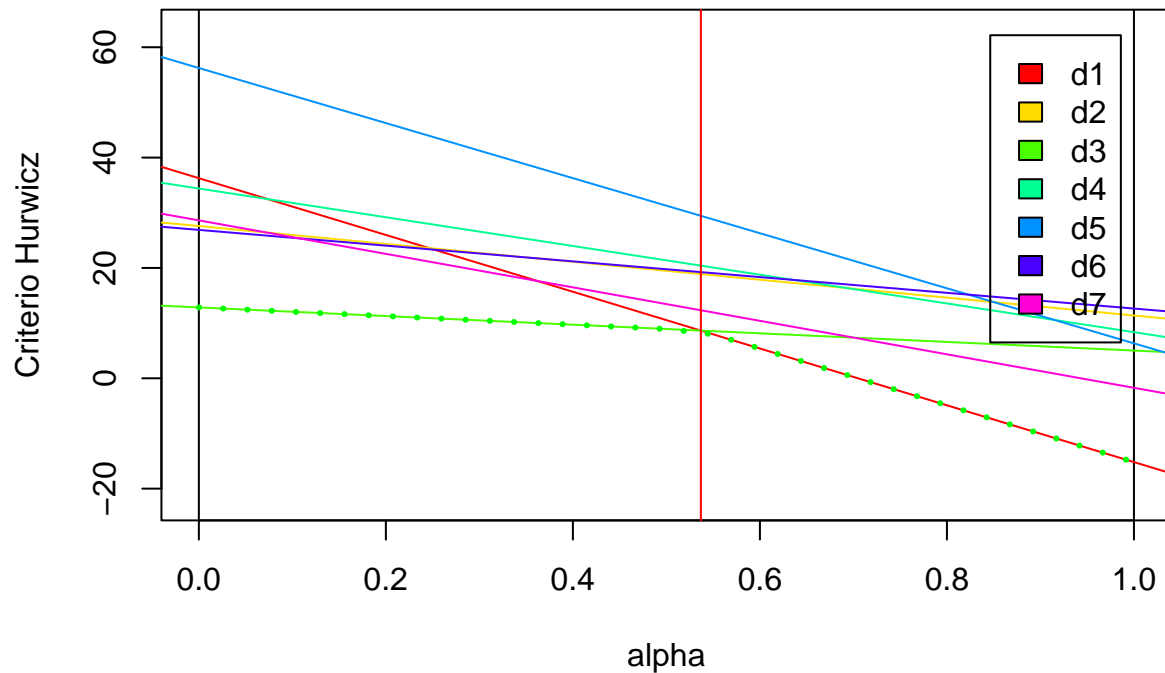
```
cat("Las mejores alterantivas según el criterio de Hurwicz son",Hurb$AltOptimas, "dependiendo del alfa q
```

```
## Las mejores alterantivas según el criterio de Hurwicz son 6 5 dependiendo del alfa que eligamos, poder
```

- Costos:

```
Hurc<-dibuja.criterio.Hurwicz_Intervalos(tabla1,favorable=FALSE)
```

### Criterio de Hurwicz (desfavorable – línea discontinua)



```
knitr::kable(Hurc$IntervalosAlfa)
```

Intervalo	Alternativa
( 0 , 0.537 )	3
( 0.537 , 1 )	1

```
cat("Las mejores alterantivas según el criterio de Hurwicz son",Hurc$AltOptimas, "dependiendo del alfa q
```

```
## Las mejores alterantivas según el criterio de Hurwicz son 3 1 dependiendo del alfa que eligamos, poder
```

### Criterio Savage:

- Beneficios:

```
savb<-criterio.Savage(tabla1,favorable=TRUE)
```

```
cat("La mejor alternativa según el criterio de Savage es la",savb$AlternativaOptima,"siendo el valor óp
```

```
## La mejor alternativa según el criterio de Savage es la 5 siendo el valor óptimo el 28.82419
```

- Costos:

```
savc<-criterio.Savage(tabla1,favorable=FALSE)
cat("La mejor alternativa según el criterio de Savage es la",savc$AlternativaOptima,"siendo el valor óptimo el",savc$ValorOptimo)

## La mejor alternativa según el criterio de Savage es la 3 siendo el valor óptimo el 20.20967
```

### Criterio de LaPlace:

- Beneficios:

```
LPb<-criterio.Laplace(tabla1,favorable=TRUE)
cat("La mejor alternativa según el criterio de LaPlace es la",LPb$AlternativaOptima,"siendo el valor óptimo el",LPb$ValorOptimo)

## La mejor alternativa según el criterio de LaPlace es la 5 siendo el valor óptimo el 20.58672
```

- Costos:

```
LPc<-criterio.Laplace(tabla1,favorable=F)
cat("La mejor alternativa según el criterio de LaPlace es la",LPc$AlternativaOptima,"siendo el valor óptimo el",LPc$ValorOptimo)

## La mejor alternativa según el criterio de LaPlace es la 3 siendo el valor óptimo el 9.012241
```

### Criterio de Punto Ideal:

- Beneficios:

```
PIb<-criterio.PuntoIdeal(tabla1,favorable=TRUE)
cat("La mejor alternativa según el criterio de Punto Ideal es la",PIb$AlternativaOptima,"siendo el valor óptimo el",PIb$ValorOptimo)

## La mejor alternativa según el criterio de Punto Ideal es la 5 siendo el valor óptimo el 38.49203
```

- Costos:

```
PIc<-criterio.PuntoIdeal(tabla1,favorable=F)
cat("La mejor alternativa según el criterio de Punto Ideal es la",PIc$AlternativaOptima,"siendo el valor óptimo el",PIc$ValorOptimo)

## La mejor alternativa según el criterio de Punto Ideal es la 3 siendo el valor óptimo el 24.50715
```

## Problema 2

María y Daniel están buscando una hacienda para celebrar su boda, su mayor ilusión es celebrarla al aire libre, pero no saben si el día de su boda lloverá o no. Están en duda con tres Haciendas que les ofrecen las siguientes condiciones:

- “Hacienda Don Quijote”: Esta hacienda es amplia y ofrece un espacio muy bonito para la boda al aire libre. El costo de alquiler de la hacienda es de 2000 euros en el exterior. El catering que proporciona la hacienda es de 150 euros por persona con la barra libre incluida durante las horas que los novios quieran. Si llueve tendría un coste adicional de 500 euros para montar el salón interior.
- “Hacienda Rinconete y Cortadillo”: Esta hacienda tiene un amplio interior. El alquiler del salón interior es de 2500 euros, pero si quieren celebrarlo en la parte exterior el alquiler sería de 4000. El catering que proporciona la hacienda es de 120 euros por persona y la barra libre tiene un costo de 150 euros la hora.
- “Hacienda La Celestina”: Esta hacienda sólo tiene opción de celebrarla en el exterior con un coste de alquiler de 500 euros, pero si llueve tiene un coste adicional de 3000 euros para montar una carpa resistente en el exterior. El catering que proporciona la hacienda es de 125 euros por persona y la barra libre tiene un costo de 350 euros por 4 horas y cada hora adicional que quieran añadir los novios a la barra libre sería de 165 euros la hora.

Si María Y Daniel tienen 300 invitados a la boda y quieren 7 horas de barra libre. ¿Que hacienda deberían escoger para minimizar el costo?

Planteamiento:

- Una única decisión entre dos personas.
- Tabla de decisión: costos (desfavorable)
- Alternativas:
  - d1 = “Hacienda Don Quijote”
  - d2 = “Hacienda Rinconete y Cortadillo”
  - d3 = “Hacienda La Celestina”
- Estados de la naturaleza:
  - e1 = “No llueve”
  - e2 = “Llueve”

Matriz de decisión:

```
m11 <- 2000 + 150*300
m12 <- 2000 + 150*300 + 500
m21 <- 4000 + 120*300 + 150*7
m22 <- 2500 + 120*300 + 150*7
m31 <- 500 + 125*300 + 350 + 165*3
m32 <- 500 + 125*300 + 350 + 165*3 + 3000

tabla2 <- crea.tablaX(c(m11,m12,
                        m21,m22,
                        m31,m32), numalternativas = 3, numestados = 2)
rownames(tabla2) <- c("Hacienda Don Quijote","Hacienda Rinconete y Cortadillo","Hacienda La Celestina")
colnames(tabla2) <- c("No llueve","Llueve")
knitr::kable(tabla2)
```

	No llueve	Llueve
Hacienda Don Quijote	47000	47500
Hacienda Rinconete y Cortadillo	41050	39550
Hacienda La Celestina	38845	41845

```
sol<-criterio.Todos(tabla2,0.5,F)
knitr::kable(sol[4,-c(1,2)])
```

	Wald	Optimista	Hurwicz	Savage	Laplace	Punto Ideal
iAlt.Opt (Des- fav.)	Hacienda Rinconete y Cortadillo	Hacienda La Celestina	Hacienda Rinconete y Cortadillo	Hacienda Rinconete y Cortadillo	Hacienda Rinconete y Cortadillo	Hacienda Rinconete y Cortadillo

Según el criterio optimista María y Daniel deberían escoger la *Hacienda La Celestina* , pero según el resto de criterios María y Daniel deberían de escoger la *Hacienda Rinconete y Cortadillo*.