

Trabajo 01 grupo 1

2025-10-15

Trabajo realizado por el grupo 1:

María Saiz, María de Gracia Algaba, Laura Carrasco, Marta Martín y Francisco Espinar.

Problema 1: Lanzamiento de un producto tecnológico. (Curro)

Una empresa de tecnología planea lanzar un nuevo dispositivo portátil. Puede optar por un lanzamiento inmediato, esperar 6 meses para mejorar el producto, o cancelar el proyecto. El éxito depende de la reacción del mercado, que es incierta.

Alternativas (decisiones):

- A_1 : Lanzar inmediatamente.
- A_2 : Esperar 6 meses para mejorar el producto.
- A_3 : Cancelar el proyecto.

Estados de la naturaleza:

- S_1 : Alta demanda del mercado.
- S_2 : Demanda moderada.
- S_3 : Baja demanda.

Pagos esperados (beneficios en millones de euros):

Decisión / Estado	S_1 : Alta demanda	S_2 : Demanda moderada	S_3 : Baja demanda
A_1 : Lanzar inmediatamente	20	10	-5
A_2 : Esperar 6 meses	15	12	-2
A_3 : Cancelar el proyecto	0	0	0

Introducimos los datos en R en forma de matriz:

```
Y = matrix(c(20,10,-5,15,12,-2,0,0,0),nrow=3,ncol=3,byrow=TRUE)
Y
```

```
##      [,1] [,2] [,3]
## [1,]   20   10  -5
## [2,]   15   12  -2
## [3,]    0    0   0
```

```
colnames(Y)=c('S1','S2','S3')
rownames(Y)=c('A1','A2','A3')
Y
```

```
##      S1 S2 S3
## A1  20 10 -5
## A2  15 12 -2
```

```
## A3  0  0  0
```

Llamamos a cada función por separado para saber cuál es la mejor decisión según cada criterio:

Según el criterio de Wald (pesimista):

```
resultado_wald <- criterio.Wald(Y, favorable = TRUE)
resultado_wald
```

```
## $criterio
## [1] "Wald"
##
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      S1 S2 S3
## A1 20 10 -5
## A2 15 12 -2
## A3  0  0  0
##
## $ValorAlternativas
## A1 A2 A3
## -5 -2  0
##
## $ValorOptimo
## [1] 0
##
## $AlternativaOptima
## A3
##  3
```

La elección óptima es A3 (Cancelar el proyecto).

Según el criterio optimista:

```
resultado_optimista <- criterio.Optimista(Y, favorable = TRUE)
resultado_optimista
```

```
## $criterio
## [1] "Optimista"
##
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      S1 S2 S3
## A1 20 10 -5
## A2 15 12 -2
## A3  0  0  0
##
## $ValorAlternativas
## A1 A2 A3
## 20 15  0
##
## $ValorOptimo
## [1] 20
```

```
##
## $AlternativaOptima
## A1
## 1
```

La elección óptima es A1 (Lanzar inmediatamente).

Según el criterio de Hurwicz con un factor de optimismo alfa de 0.6:

```
resultado_hurwicz <- criterio.Hurwicz(Y, alfa = 0.6, favorable = TRUE)
resultado_hurwicz
```

```
## $criterio
## [1] "Hurwicz"
##
## $alfa
## [1] 0.6
##
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      S1 S2 S3
## A1 20 10 -5
## A2 15 12 -2
## A3  0  0  0
##
## $ValorAlternativas
##      A1  A2  A3
## 10.0  8.2  0.0
##
## $ValorOptimo
## [1] 10
##
## $AlternativaOptima
## A1
## 1
```

La elección óptima es A1 (Lanzar inmediatamente).

Según el criterio de Savage:

```
resultado_savage <- criterio.Savage(Y, favorable = TRUE)
resultado_savage
```

```
## $criterio
## [1] "Savage"
##
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      S1 S2 S3
## A1 20 10 -5
## A2 15 12 -2
## A3  0  0  0
##
```

```
## $Mejores
## S1 S2 S3
## 20 12 0
##
## $Pesos
##      S1 S2 S3
## A1  0  2  5
## A2  5  0  2
## A3 20 12  0
##
## $ValorAlternativas
## A1 A2 A3
##  5  5 20
##
## $ValorOptimo
## [1] 5
##
## $AlternativaOptima
## A1 A2
##  1  2
```

Las dos posibles elecciones óptimas son A1 y A2 (Lanzar inmediatamente o Esperar 6 meses para mejorar el producto).

Según el criterio de Laplace:

```
resultado_laplace <- criterio.Laplace(Y, favorable = TRUE)
resultado_laplace
```

```
## $criterio
## [1] "Laplace"
##
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      S1 S2 S3
## A1 20 10 -5
## A2 15 12 -2
## A3  0  0  0
##
## $ValorAlternativas
##      A1      A2      A3
## 8.333333 8.333333 0.000000
##
## $ValorOptimo
## [1] 8.333333
##
## $AlternativaOptima
## A1 A2
##  1  2
```

Mismo resultado de Savage.

Según el criterio del Punto Ideal:

```

resultado_punto_ideal <- criterio.PuntoIdeal(Y, favorable = TRUE)
resultado_punto_ideal

```

```

## $criterio
## [1] "Punto Ideal"
##
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      S1 S2 S3
## A1 20 10 -5
## A2 15 12 -2
## A3  0  0  0
##
## $Mejores
## S1 S2 S3
## 20 12  0
##
## $ValorAlternativas
##      A1      A2      A3
## 5.385165 5.385165 23.323808
##
## $ValorOptimo
## [1] 5.385165
##
## $AlternativaOptima
## A1 A2
##  1  2

```

Mismo resultado de Savage y Laplace.

Problema 2: Inversión en energía renovable. (Curro)

Una empresa energética debe decidir en qué tipo de energía renovable invertir: solar o eólica. El rendimiento de cada inversión depende de factores climáticos inciertos durante los próximos 5 años.

Alternativas (decisiones):

A_1 : Invertir en energía solar
 A_2 : Invertir en energía eólica.

Estados de la naturaleza:

S_1 : Clima mayormente soleado.
 S_2 : Clima mayormente ventoso.
 S_3 : Clima inestable (ni sol ni viento predominante).

Pagos esperados (beneficios netos en millones de euros):

Decisión / Estado	S_1 : Soleado	S_2 : Ventoso	S_3 : Inestable
A_1 : Energía solar	15	6	8
A_2 : Energía eólica	9	14	7

Introducimos los datos en R en forma de matriz:

```
X = matrix(c(15, 6, 8, 9, 14, 7),nrow=2,ncol=3,byrow=TRUE)
X
```

```
##      [,1] [,2] [,3]
## [1,]  15   6   8
## [2,]   9  14   7
colnames(X)=c('S1','S2','S3')
rownames(X)=c('A1','A2')
X
```

```
##      S1 S2 S3
## A1  15  6  8
## A2   9 14  7
```

Llamamos a la función criterio.Todos para utilizar todos los métodos de Incertidumbre:

```
resultado2 <- criterio.Todos(X, alfa = 0.7, favorable = TRUE)
resultado2
```

```
##           S1 S2 S3 Wald Optimista Hurwicz Savage Laplace Punto Ideal
## A1          15  6  8    6          15   12.3    8   9.667    8.000
## A2           9 14  7    7          14   11.9    6  10.000    6.083
## iAlt.Opt (fav.) -- -- --   A2          A1    A1    A2    A2          A2
##           Veces Optima
## A1                   2
## A2                   4
## iAlt.Opt (fav.)          A2
```

Dependiendo de la actitud del decisor (favorable o desfavorable) y del valor de alfa, la decisión óptima puede cambiar. En este caso, para una actitud favorable y un valor de alfa de 0.7, la alternativa óptima es invertir en energía solar (A_1). Para el resto de criterios es la A_2 la decisión que se debería adoptar.