

Resolución de problemas

Laura Mayorgas del Castillo

2024-10-03

Índice

1	PROBLEMA 1	2
1.1	Desde el punto de vista FAVORABLE o BENEFICIOS	2
1.1.1	Criterio de Wald	2
1.1.2	Criterio optimista	2
1.1.3	Criterio de Hurwicz	2
1.1.4	Criterio de Savage	3
1.1.5	Criterio de Lapalce	3
1.1.6	Criterio del punto ideal	3
1.1.7	Criterios todos	4
1.2	Desde el punto de vista DESFAVORABLE o de COSTES	4
1.2.1	1.1. Criterio de Wald	4
1.2.2	1.2. Criterio optimista	4
1.2.3	1.3. Criterio de Hurwicz	5
1.2.4	1.4. Criterio de Savage	5
1.2.5	1.5. Criterio de Lapalce	5
1.2.6	1.6 Criterio del punto ideal	6
1.2.7	1.7. Criterios todos	6
2	PROBLEMA 2	7

1 PROBLEMA 1

Aplicar los criterios de decisión bajo incertidumbre a los problemas cuya matriz de valores numéricos vienen dadas en la tabla siguiente:

	e1	e2	e3	e4
d1	4	5	-4	4
d2	5	-1	9	6
d3	-3	3	8	7
d4	7	7	2	-9
d5	8	2	1	3

1.1 Desde el punto de vista FAVORABLE o BENEFICIOS

```
tb01= crea.tablaX(c(4,5,-3,7,8,  
                  3,-1,3,7,9,  
                  -4,9,8,2,1,  
                  4,6,7,-9,3),numalternativas = 4,numestados = 5)
```

1.1.1 Criterio de Wald

```
sol1Wlad=criterio.Wald(tb01,favorable = TRUE)  
cat("La solución por el criterio de Wald es la:", sol1Wlad$AlternativaOptima)
```

La solución por el criterio de Wald es la: 2

1.1.2 Criterio optimista

```
sol1Opt=criterio.Optimista(tb01,favorable = TRUE)  
cat("La solución por el criterio Optimista es la:", sol1Opt$AlternativaOptima)
```

La solución por el criterio Optimista es la: 2 3

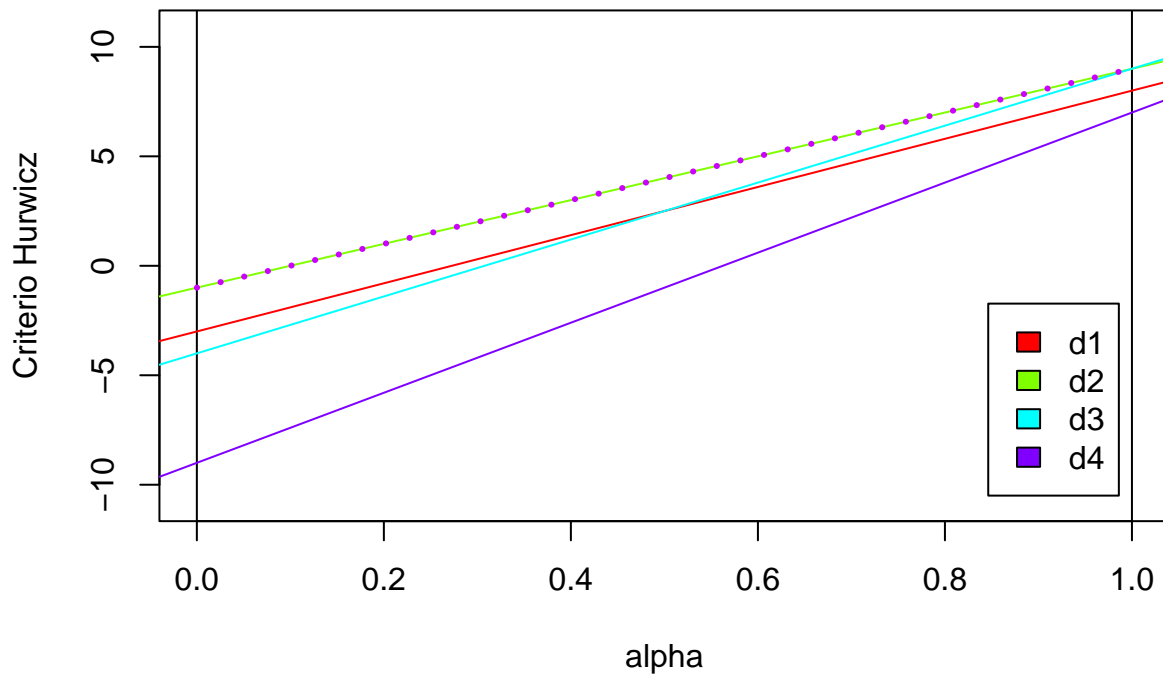
1.1.3 Criterio de Hurwicz

```
sol1Hur=criterio.Hurwicz(tb01,favorable = TRUE)  
cat("La solución por el criterio de Hurwicz es la:", sol1Hur$AlternativaOptima)
```

La solución por el criterio de Hurwicz es la: 2

```
dibuja.criterio.Hurwicz(tb01,favorable = TRUE)
```

Criterio de Hurwicz (favorable – línea discontinua)



1.1.4 Criterio de Savage

```
sol1Sav=criterio.Savage(tb01,favorable = TRUE)
cat("La solución por el criterio de Savage es la:", sol1Sav$AlternativaOptima)
```

La solución por el criterio de Savage es la: 3

1.1.5 Criterio de Laplace

```
sol1Lap=criterio.Laplace(tb01,favorable = TRUE)
cat("La solución por el criterio Laplace es la:", sol1Lap$AlternativaOptima)
```

La solución por el criterio Laplace es la: 1 2

1.1.6 Criterio del punto ideal

```
sol1PuntId=criterio.PuntoIdeal(tb01,favorable = TRUE)
cat("La solución por el criterio del Punto Ideal es la:", sol1PuntId$AlternativaOptima)
```

La solución por el criterio del Punto Ideal es la: 2

1.1.7 Criterios todos

```
sol1Todos=criterio.Todos(tb01,favorable = T, alfa = 0.5)
knitr::kable(sol1Todos[,6:ncol(sol1Todos)])
```

	Wald	Optimista	Hurwicz	Savage	Laplace	Punto Ideal
d1	-3	8	2.5	11	4.2	11.75
d2	-1	9	4.0	10	4.2	11.22
d3	-4	9	2.5	8	3.2	12.37
d4	-9	7	-1.0	16	2.2	17.38
iAlt.Opt (fav.)	d2	d2,d3	d2	d3	d1,d2	d2

1.2 Desde el punto de vista DESFAVORABLE o de COSTES

1.2.1 1.1. Criterio de Wald

```
sol2Wlad=criterio.Wald(tb01,favorable = FALSE)
cat("La solución por el criterio de Wald es la:", sol2Wlad$AlternativaOptima)
```

```
## La solución por el criterio de Wald es la: 4
```

1.2.2 1.2. Criterio optimista

```
sol2Opt=criterio.Optimista(tb01,favorable = FALSE)
cat("La solución por el criterio Optimista es la:", sol2Opt$AlternativaOptima)
```

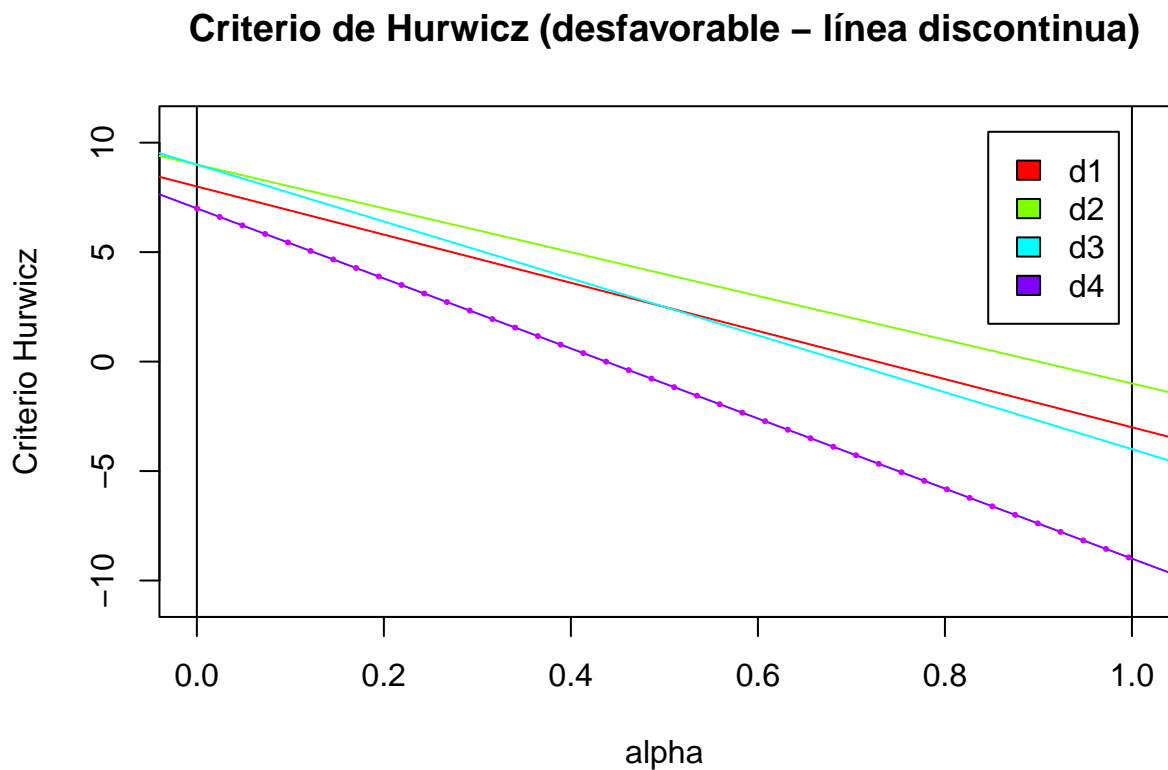
```
## La solución por el criterio Optimista es la: 4
```

1.2.3 1.3. Criterio de Hurwicz

```
sol2Hur1=criterio.Hurwicz(tb01,favorable = FALSE,alfa = 0.4)
cat("La solución por el criterio de Hurwicz es la:", sol2Hur1$AlternativaOptima)
```

La solución por el criterio de Hurwicz es la: 4

```
sol2Hur2= criterio.Hurwicz.General(tb01,favorable = FALSE, alfa = 0.4)
dibuja.criterio.Hurwicz(tb01,favorable = FALSE)
```



1.2.4 1.4. Criterio de Savage

```
sol2Sav=criterio.Savage(tb01,favorable = FALSE)
cat("La solución por el criterio de Savage es la:", sol2Sav$AlternativaOptima)
```

La solución por el criterio de Savage es la: 4

1.2.5 1.5. Criterio de Lapalce

```
sol2Lap=criterio.Laplace(tb01,favorable = FALSE)
cat("La solución por el criterio Laplace es la:", sol2Lap$AlternativaOptima)
```

La solución por el criterio Laplace es la: 4

1.2.6 1.6 Criterio del punto ideal

```
sol2PuntId=criterio.PuntoIdeal(tb01,favorable = FALSE)
cat("La solución por el criterio del Punto Ideal es la:", sol2PuntId$AlternativaOptima)
```

La solución por el criterio del Punto Ideal es la: 4

1.2.7 1.7. Criterios todos

```
sol2Todos=criterio.Todos(tb01,favorable = FALSE, alfa = 0.5)
knitr::kable(sol2Todos[,6:ncol(sol2Todos)])
```

	Wald	Optimista	Hurwicz	Savage	Laplace	Punto Ideal
d1	8	-3	2.5	16	4.2	20.12
d2	9	-1	4.0	16	4.2	20.12
d3	9	-4	2.5	11	3.2	18.49
d4	7	-9	-1.0	10	2.2	14.73
iAlt.Opt (Desfav.)	d4	d4	d4	d4	d4	d4

2 PROBLEMA 2

El equipo ARUS de Formula Student de la Universidad de Sevilla está evaluando a qué competición asistir este año. Actualmente, tienen tres opciones disponibles, y cada una tiene características distintas en términos de coste, nivel de competencia y beneficios potenciales: Para acceder a cada una se debe pagar una cuota de inscripción

Competición en Barcelona: La cuota de inscripción es de 2,000 euros y el coste de transporte es bajo ya que no saldrían de España, aproximadamente de unos 1,000 euros. El equipo espera obtener buenos resultados aquí ya que se encuentran en casa, en caso de ganar, podrían conseguir un premio de 5,000 euros. Sin embargo, el nivel de competencia es medio bajo teniendo muchas posibilidades de quedar entre los primeros.

Competición en Hockenheim (Alemania): Es una de la competición más prestigiosa, esto se ve reflejado en su cuota de inscripción que es de 3,500 euros. Además el coste de transporte debido a las escasas conexiones es elevado llegando a 4,000 euros. Si logran quedar entre los primeros puestos, podrían conseguir un premio de 10,000 euros. Una increíble recompensa que sumada al orgullo de ganarla es un gran aliciente.

Competición en Assen (Países Bajos): El coste de inscripción es intermedio, 2,800 euros, y el coste de transporte es de 3,500 euros. Es una competición con buen reconocimiento pero que no lleva tantos años celebrándose. El premio es una buena cifra tratándose de 7,000 euros, y el nivel de competencia también es alto.

¿A qué competición le recomendarías a la directiva del equipo asistir?

- **Decisor:** Directiva del equipo
- **Modelo:** Costos (desfavorable)
- **Alternativas:**
 - d_1 = España (Barcelona)
 - d_2 = Alemania (Hockenheim)
 - d_3 = Países Bajos (Assen)
- **Estados de la naturaleza:**
 - e_1 = Ganar la competición
 - e_2 = Perder la competición
- **Definición de los elementos de la matriz:**
 - **Costes y premios:**
 1. **Competición en España:**
Coste total: $2,000 \text{ £} + 1,000 \text{ £} = 3,000 \text{ £}$
Premio si gana: $5,000 \text{ £}$
Beneficio neto si gana: $5,000 \text{ £} - 3,000 \text{ £} = 2,000 \text{ £}$
Beneficio neto si no gana: $-3,000 \text{ £}$ (pérdida de costes)
 2. **Competición en Alemania:**
Coste total: $3,500 \text{ £} + 4,000 \text{ £} = 7,500 \text{ £}$
Premio si gana: $10,000 \text{ £}$
Beneficio neto si gana: $10,000 \text{ £} - 7,500 \text{ £} = 2,500 \text{ £}$
Beneficio neto si no gana: $-7,500 \text{ £}$ (pérdida de costes)
 3. **Competición en Reino Unido:**
Coste total: $2,800 \text{ £} + 3,500 \text{ £} = 6,300 \text{ £}$
Premio si gana: $7,000 \text{ £}$
Beneficio neto si gana: $7,000 \text{ £} - 6,300 \text{ £} = 700 \text{ £}$
Beneficio neto si no gana: $-6,300 \text{ £}$ (pérdida de costes)

- Matriz de decisión:

Competición	Ganar	No ganar
España	2,000 £	-3,000 £
Alemania	2,500 £	-7,500 £
Reino Unido	700 £	-6,300 £

```
tb02= crea.tablaX(c(2000,-3000,
                    2500,-7500,
                    700,-6300),numalternativas = 3,numestados = 2)
```

```
solp2=criterio.Todos(tb02,alfa = 0.3,favorable = FALSE)
knitr::kable(solp2[,3:ncol(solp2)])
```

	Wald	Optimista	Hurwicz	Savage	Laplace	Punto Ideal
d1	2000	-3000	500	4500	-500	4684
d2	2500	-7500	-500	1800	-2500	1800
d3	700	-6300	-1400	1200	-2800	1200
iAlt.Opt (Desfav.)	d3	d2	d3	d3	d3	d3