

Problemas_resueltos

Magdalena Ceballos Rodríguez

2024-2025

Índice

| | |
|---|-----------|
| 1 PROBLEMA 1 (Magdalena) | 1 |
| 1.1 Solución apartado a) Beneficios (favorable) | 1 |
| 1.2 Solución apartado b) Costos (desfavorable) | 6 |
| 2 PROBLEMA 2 (Magdalena) | 10 |

1 PROBLEMA 1 (Magdalena)

Aplica los criterios de decisión bajo incertidumbre al problema cuya matriz de valores numéricos viene dada en la tabla siguiente:

| | e_1 | e_2 | e_3 |
|-------|-------|-------|-------|
| d_1 | 50 | 30 | 10 |
| d_1 | 70 | 20 | 5 |
| d_1 | 40 | -7 | 15 |

Resolver considerando las siguientes situaciones:

a) Beneficios (favorable)

b) Costos (desfavorable)

1.1 Solución apartado a) Beneficios (favorable)

Criterio de Wald

```
## $criterio
## [1] "Wald"
##
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      e1 e2 e3
```

```
## d1 50 30 10
## d2 70 20 5
## d3 40 -7 15
##
## $ValorAlternativas
## d1 d2 d3
## 10 5 -7
##
## $ValorOptimo
## [1] 10
##
## $AlternativaOptima
## d1
## 1
```

La alternativa óptima según el criterio de Wald es d1 siendo el valor óptimo 10

Criterio Optimista

```
## $criterio
## [1] "Optimista"
##
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      e1 e2 e3
## d1 50 30 10
## d2 70 20 5
## d3 40 -7 15
##
## $ValorAlternativas
## d1 d2 d3
## 50 70 40
##
## $ValorOptimo
## [1] 70
##
## $AlternativaOptima
## d2
## 2
```

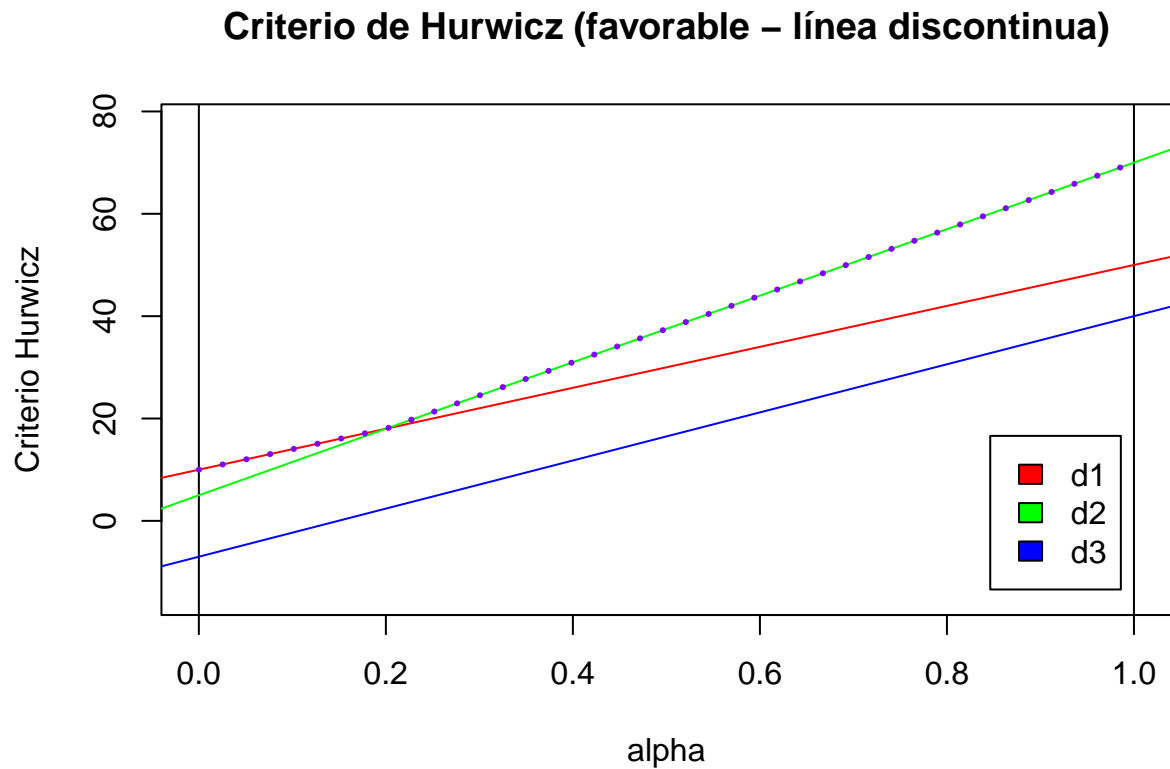
La alternativa óptima según el criterio optimista es d2 siendo el valor óptimo 70

Criterio de Hurwicz

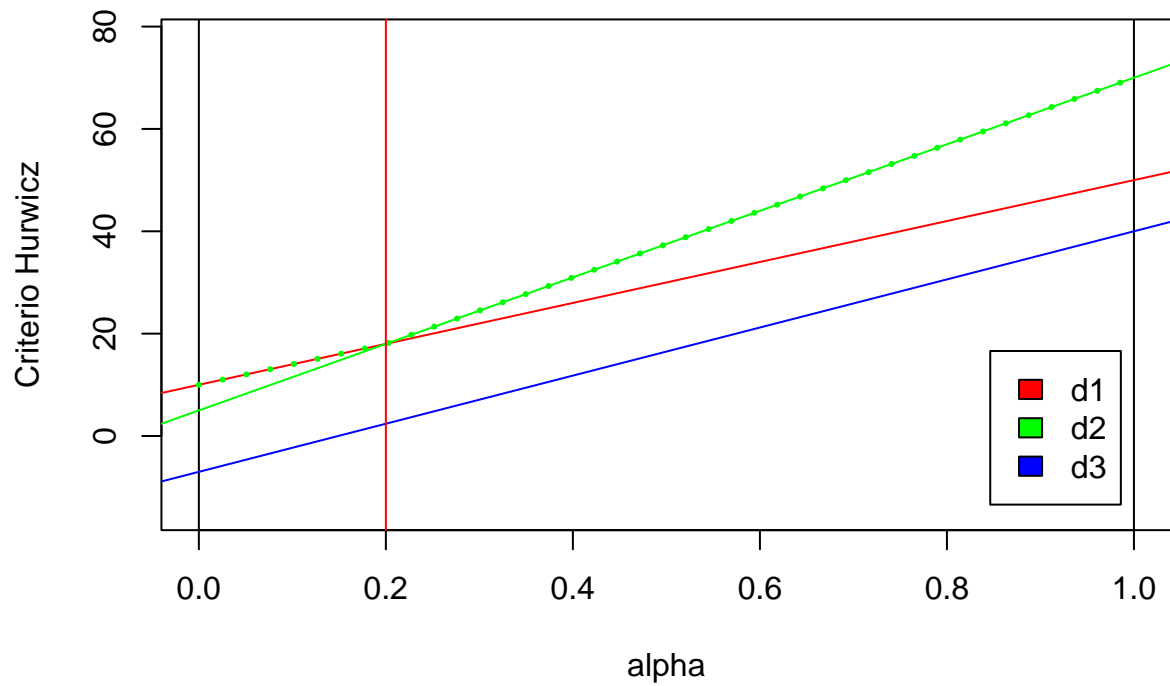
```
## $criterio
## [1] "Hurwicz"
##
## $alfa
## [1] 0.3
##
```

```
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      e1 e2 e3
## d1 50 30 10
## d2 70 20  5
## d3 40 -7 15
##
## $ValorAlternativas
##      d1      d2      d3
## 22.0 24.5   7.1
##
## $ValorOptimo
## [1] 24.5
##
## $AlternativaOptima
## d2
## 2
```

La alternativa óptima según el criterio de Hurwicz es d2 siendo el valor óptimo 24.5



Criterio de Hurwicz (favorable – línea discontinua)



```
## $AltOptimas
## [1] 1 2
##
## $PuntosDeCorte
## [1] 0.2
##
## $IntervalosAlfa
##      Intervalo      Alternativa
## [1,] "( 0 , 0.2 )" "1"
## [2,] "( 0.2 , 1 )" "2"
```

Criterio de Savage

```
## $criterio
## [1] "Savage"
##
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      e1 e2 e3
## d1 50 30 10
## d2 70 20 5
## d3 40 -7 15
##
```

```

## $Mejores
## e1 e2 e3
## 70 30 15
##
## $Pesos
##      e1 e2 e3
## d1 20  0  5
## d2  0 10 10
## d3 30 37  0
##
## $ValorAlternativas
## d1 d2 d3
## 20 10 37
##
## $ValorOptimo
## [1] 10
##
## $AlternativaOptima
## d2
## 2

## La alternativa óptima según el criterio de Savage es d2 siendo el valor óptimo 10

```

Criterio de Laplace

```

## $criterio
## [1] "Laplace"
##
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      e1 e2 e3
## d1 50 30 10
## d2 70 20  5
## d3 40 -7 15
##
## $ValorAlternativas
##      d1      d2      d3
## 30.00000 31.66667 16.00000
##
## $ValorOptimo
## [1] 31.66667
##
## $AlternativaOptima
## d2
## 2

## La alternativa óptima según el criterio de Laplace es d2 siendo el valor óptimo 31.66667

```

Criterio de Punto Ideal

```

## $criterio

```

```

## [1] "Punto Ideal"
##
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      e1 e2 e3
## d1 50 30 10
## d2 70 20  5
## d3 40 -7 15
##
## $Mejores
## e1 e2 e3
## 70 30 15
##
## $ValorAlternativas
##      d1      d2      d3
## 20.61553 14.14214 47.63402
##
## $ValorOptimo
## [1] 14.14214
##
## $AlternativaOptima
## d2
##  2

## La alternativa óptima según el criterio de Punto Ideal es d2 siendo el valor óptimo 14.14214

```

1.2 Solución apartado b) Costos (desfavorable)

Criterio de Wald

```

## $criterio
## [1] "Wald"
##
## $metodo
## [1] "desfavorable"
##
## $tablaX
##      e1 e2 e3
## d1 50 30 10
## d2 70 20  5
## d3 40 -7 15
##
## $ValorAlternativas
## d1 d2 d3
## 50 70 40
##
## $ValorOptimo
## [1] 40
##
## $AlternativaOptima
## d3

```

```
## 3
```

```
## La alternativa óptima según el criterio de Wald es d3 siendo el valor óptimo 40
```

Criterio Optimista

```
## $criterio
## [1] "Optimista"
##
## $metodo
## [1] "desfavorable"
##
## $tablaX
##      e1 e2 e3
## d1 50 30 10
## d2 70 20  5
## d3 40 -7 15
##
## $ValorAlternativas
## d1 d2 d3
## 10  5 -7
##
## $ValorOptimo
## [1] -7
##
## $AlternativaOptima
## d3
## 3
```

```
## La alternativa óptima según el criterio optimista es d3 siendo el valor óptimo -7
```

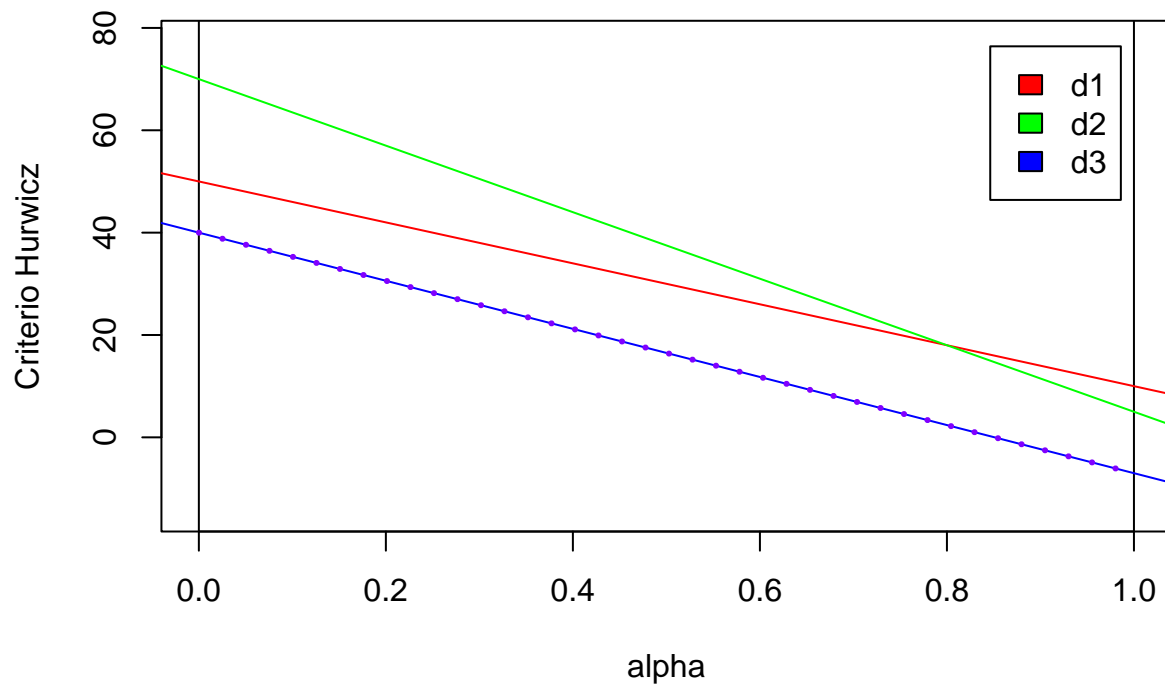
Criterio de Hurwicz

```
## $criterio
## [1] "Hurwicz"
##
## $alfa
## [1] FALSE
##
## $metodo
## [1] "favorable"
##
## $tablaX
##      e1 e2 e3
## d1 50 30 10
## d2 70 20  5
## d3 40 -7 15
##
## $ValorAlternativas
## d1 d2 d3
## 10  5 -7
##
```

```
## $ValorOptimo
## [1] 10
##
## $AlternativaOptima
## d1
## 1

## La alternativa óptima según el criterio de Hurwicz es d1 siendo el valor óptimo 10
```

Criterio de Hurwicz (desfavorable – línea discontinua)



Criterio de Savage

```
## $criterio
## [1] "Savage"
##
## $metodo
## [1] "desfavorable"
##
## $tablaX
##      e1 e2 e3
## d1 50 30 10
## d2 70 20  5
## d3 40 -7 15
##
## $Mejores
## e1 e2 e3
## 40 -7  5
```



```
##
## $Pesos
##   e1 e2 e3
## d1 10 37  5
## d2 30 27  0
## d3  0  0 10
##
## $ValorAlternativas
## d1 d2 d3
## 37 30 10
##
## $ValorOptimo
## [1] 10
##
## $AlternativaOptima
## d3
##  3

## La alternativa óptima según el criterio de Savage es d3 siendo el valor óptimo 10
```

Criterio de Laplace

```
## $criterio
## [1] "Laplace"
##
## $metodo
## [1] "desfavorable"
##
## $tablaX
##   e1 e2 e3
## d1 50 30 10
## d2 70 20  5
## d3 40 -7 15
##
## $ValorAlternativas
##      d1      d2      d3
## 30.00000 31.66667 16.00000
##
## $ValorOptimo
## [1] 16
##
## $AlternativaOptima
## d3
##  3

## La alternativa óptima según el criterio de Laplace es d3 siendo el valor óptimo 16
```

Criterio de Punto Ideal

```
## $criterio
## [1] "Punto Ideal"
##
```

```
## $metodo
## [1] "desfavorable"
##
## $tablaX
##      e1 e2 e3
## d1 50 30 10
## d2 70 20  5
## d3 40 -7 15
##
## $Mejores
## e1 e2 e3
## 40 -7  5
##
## $ValorAlternativas
##      d1      d2      d3
## 38.65230 40.36087 10.00000
##
## $ValorOptimo
## [1] 10
##
## $AlternativaOptima
## d3
## 3

## La alternativa óptima según el criterio de Punto Ideal es d3 siendo el valor óptimo 10
```

2 PROBLEMA 2 (Magdalena)

Enunciado del problema:

Contexto: María es una emprendedora que está considerando invertir en uno de tres proyectos para expandir su negocio de venta de productos orgánicos. Cada proyecto implica diferentes riesgos y rentabilidades, y el éxito de estos depende del estado de la economía en el próximo año. María no puede predecir con certeza cuál será el estado de la economía, pero puede identificar tres posibles escenarios: crecimiento económico, estabilidad económica y recesión.

Proyectos:

- *Proyecto A:* Ampliación del local físico María puede invertir en la ampliación de su local actual, lo que le permitiría atraer a más clientes y ofrecer una mayor variedad de productos.
- *Proyecto B:* Expansión a ventas en línea María puede desarrollar una plataforma de ventas en línea, lo que le permitiría llegar a más clientes fuera de su área geográfica y aprovechar el crecimiento del comercio electrónico.
- *Proyecto C:* Introducción de nuevos productos premium María puede diversificar su línea de productos ofreciendo una gama de productos orgánicos premium de mayor calidad y precio, con el objetivo de captar un segmento de clientes de alto poder adquisitivo.

Estados de la naturaleza:

- *Crecimiento económico:* La economía se expande, lo que genera un aumento en el consumo y en el poder adquisitivo de los consumidores.

- *Estabilidad económica*: La economía se mantiene estable, sin grandes cambios en el comportamiento del mercado.
- *Recesión económica*: La economía sufre una contracción, disminuyendo el poder adquisitivo de los consumidores y la demanda general.

Datos financieros estimados: María ha estimado los posibles beneficios (en miles de dólares) para cada proyecto, dependiendo del estado de la economía:

| | Proyecto A | Proyecto B | Proyecto C |
|-------------|------------|------------|------------|
| Crecimiento | 150 | 200 | 180 |
| Estabilidad | 100 | 120 | 80 |
| Recesión | 30 | 70 | -20 |

Pregunta: ¿Cuál es el proyecto que María debería elegir bajo cada uno de los métodos de decisión mencionados?

La tabla a continuación resume las decisiones óptimas para cada uno de los métodos de decisión aplicados (Wald, Optimista, Hurwicz, Savage, Laplace y el Punto Ideal). Estos métodos toman en cuenta los posibles escenarios económicos (crecimiento, estabilidad y recesión) y los beneficios estimados para cada uno de los tres proyectos (A, B y C) que María está considerando. Cada método ofrece un enfoque diferente para la toma de decisiones bajo incertidumbre.

| | Proyecto A | Proyecto B | Proyecto C | Wald | Optimista | Hurwicz | Savage | Laplace | Punto Ideal |
|-------------------|------------|------------|------------|----------|-----------|----------|----------|----------|-------------|
| Crecimiento | 150 | 200 | 180 | 200 | 150 | 175 | 200 | 176.67 | 267.0 |
| Estabilidad | 100 | 120 | 80 | 120 | 80 | 100 | 100 | 100.00 | 131.9 |
| Recesión | 30 | 70 | -20 | 70 | -20 | 25 | 0 | 26.67 | 0.0 |
| Alt.Opt (Desfav.) | — | — | — | Recesión | Recesión | Recesión | Recesión | Recesión | Recesión |

Resumen:

El Proyecto B es preferido bajo los criterios Wald y Optimista.

El Proyecto A es preferido bajo los criterios Hurwicz, Savage, Laplace y Punto Ideal.

Todos los métodos indican que el escenario más desfavorable para la toma de decisiones es la Recesión.

En general, el Proyecto A parece ser el más robusto bajo la mayoría de los métodos, ya que ofrece un equilibrio entre los diferentes escenarios económicos.