

Trabajo Marco: soluciones

Contents

Problema 1	1
Problema 2	3

Problema 1

Enunciado

```
set.seed(05072000)

n_states <- 11
n_alternativas <- 5

tabla1 <- crea.tablaX(rexp(n_states*n_alternativas),
                      numalternativas = n_alternativas,
                      numestados = n_states)
knitr::kable(tabla1, digits = 4)
```

	e1	e2	e3	e4	e5	e6	e7	e8	e9	e10	e11
d1	1.9228	1.0930	0.5440	0.3565	1.8626	0.8911	0.0630	0.9718	1.4738	0.7045	3.1733
d2	1.5812	5.7572	0.0921	0.3544	1.8318	0.1311	0.7041	0.4886	0.6263	3.0404	1.4588
d3	0.3835	0.3745	0.0571	0.6968	0.6242	1.3168	0.6257	1.1553	0.6514	1.4040	1.1438
d4	0.5095	2.2849	0.1072	0.9499	1.6185	4.6942	0.6971	0.0823	0.1552	1.8982	0.3073
d5	0.4219	0.6187	0.7808	0.2393	0.0566	1.9735	3.8550	1.6077	0.2207	0.0222	0.0836

Soluciones

```
ES_FAVORABLE <- TRUE
results <- computing_crit_results(tablaX = tabla1,
                                  favorable = ES_FAVORABLE,
                                  alfa = 0.5)

#results
table_sol <- list()
for(name in names(results)){
  table_sol[["Criterio"]] <- c(table_sol[["Criterio"]], results[[name]]$criterio)
  table_sol[["Alternativa Optima"]] <- c(table_sol[["Alternativa Optima"]], results[[name]]$AlternativaOptima)
}
names(table_sol) <- c("Criterio", "Alternativa Optima")
table_sol <- as.data.frame(table_sol)

knitr::kable(table_sol)
```

Solución en caso favorable:

Criterio	Alternativa.Optima
Wald	2
Optimista	2
Hurwicz	2
Laplace	2
Savage	4
Punto Ideal	2

CONCLUSIÓN: La alternativa optima por todo los criterios es 2, excepto por el criterio de Savage que elige la alternativa 4. El criterio de Savage trata de minimizar el arrepentimiento. Si somos interesados a minimizar el arrepentimiento eligiremos la alternativa 4.

```
ES_FAVORABLE <- FALSE
results <- computing_crit_results(tablaX = tabla1,
                                favorable = ES_FAVORABLE,
                                alfa = 0.5)

#results
table_sol <- list()
for(name in names(results)){
  table_sol[["Criterio"]] <- c(table_sol[["Criterio"]], results[[name]]$criterio)
  table_sol[["Alternativa Optima"]] <- c(table_sol[["Alternativa Optima"]], results[[name]]$AlternativaOptima)
}
names(table_sol) <- c("Criterio", "Alternativa Optima")
table_sol <- as.data.frame(table_sol)

knitr::kable(table_sol)
```

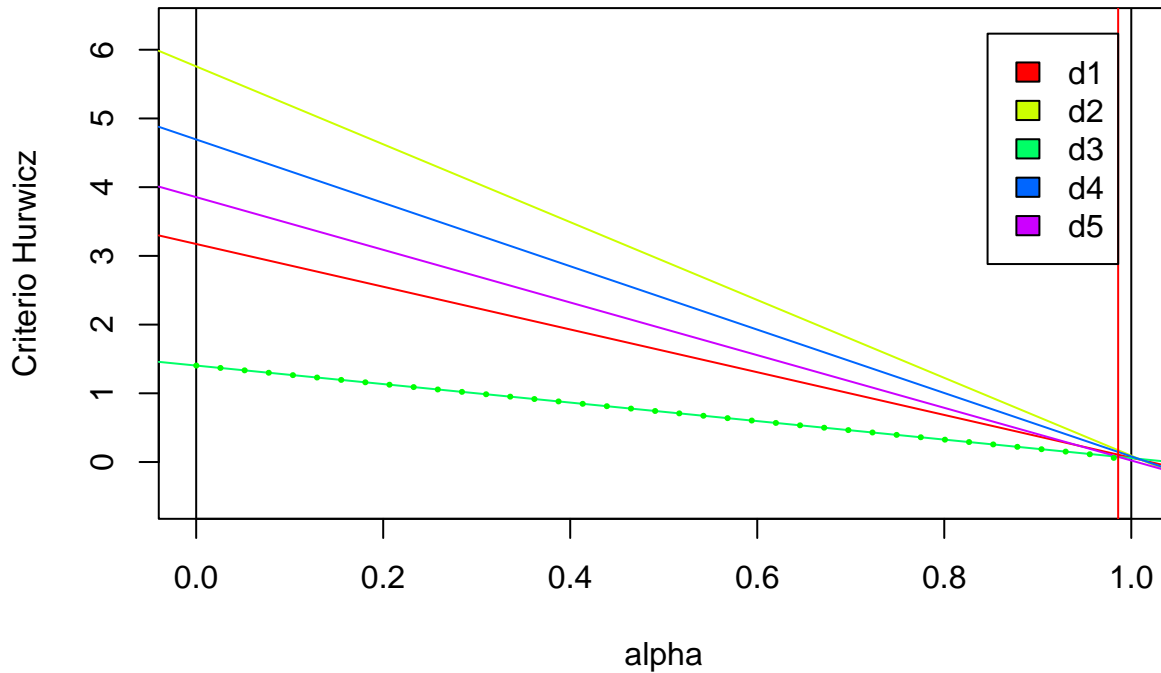
Solución en caso desfavorable:

Criterio	Alternativa.Optima
Wald	3
Optimista	5
Hurwicz	3
Laplace	3
Savage	3
Punto Ideal	3

CONCLUSIÓN: La alternativa optima es la 3 por todos los criterio, excepto por el criterio optimista.

```
dibuja.criterio.Hurwicz_Intervalos(tabla1, favorable = F)
```

Criterio de Hurwicz (desfavorable – línea discontinua)



```
## $AltOptimas
## [1] 3 5
##
## $PuntosDeCorte
## [1] 0.986
##
## $IntervalosAlfa
##      Intervalo      Alternativa
## [1,] "( 0 , 0.986 )" "3"
## [2,] "( 0.986 , 1 )" "5"
```

Para un α mayor que 0.986 el criterio de Hurwicz también elige la alternativa 5. El grado de optimismo para elegir la alternativa es muy alto

Problema 2

Enunciado

Un agricultor de un remoto pueblo al pie del volcán Vesubio tiene que decidir qué hortalizas plantar en su campo. Cada hortaliza lleva asociado un precio de venta (€/kg), un número de unidades que pueden plantarse en el campo y un coeficiente que representa la probabilidad de supervivencia a un clima específico.

```
vegetables <- data.frame(
  name = c("Patata", "Tomate", "Berenjena", "Pimientos", "Calabacines", "Cebolla"),
  price_per_kg = c(1.39, 2.40, 1.84, 3.12, 1.88, 1.46),
  quantity = c(300, 240, 300, 200, 300, 300),
  survival_coeff_clima1 = c(0.7, 0.3, 0.4, 0.2, 0.3, 0.8),
  survival_coeff_clima2 = c(0.8, 0.5, 0.6, 0.7, 0.5, 0.8),
  survival_coeff_clima3 = c(0.7, 0.8, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8)
)
```

```
knitr::kable(vegetables)
```

name	price_per_kg	quantity	survival_coeff_clima1	survival_coeff_clima2	survival_coeff_clima3
Patata	1.39	300	0.7	0.8	0.7
Tomate	2.40	240	0.3	0.5	0.8
Berenjena	1.84	300	0.4	0.6	0.5
Pimientos	3.12	200	0.2	0.7	0.6
Calabacines	1.88	300	0.3	0.5	0.7
Cebolla	1.46	300	0.8	0.8	0.8

En esa región hay cuatro condiciones climáticas posibles y por el cambio climático no existe ningún modelo matemático en el que el agricultor pueda basarse para predecir el clima de la próxima temporada. Supongamos que el agricultor consigue vender todas las hortalizas que han sobrevivido en el momento de la cosecha. ¿Cuál hortaliza tiene que plantar el agricultor para maximizar su ganancia?

Solucion

Construcción de la tabla de decisión

```
temp <- NULL
table_per_lines <- c()

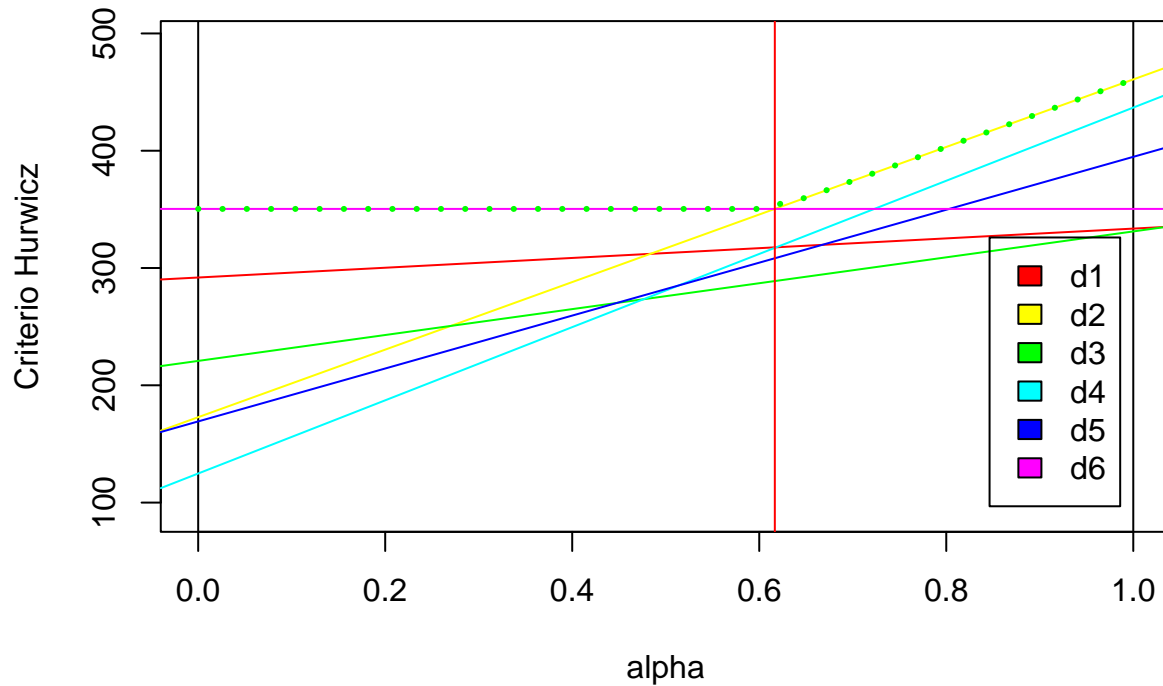
for(i in 1:6){
  temp <- unlist(vegetables[i,4:6]*vegetables[i,2]*vegetables[i,3])
  names(temp) <- NULL
  table_per_lines <- c(table_per_lines, temp)
}
```

Resolución

```
table <- crea.tablaX(table_per_lines,
                    numalternativas = 6,
                    numestados = 3)

dibuja.criterio.Hurwicz_Intervalos(tablaX = table)
```

Criterio de Hurwicz (favorable – línea discontinua)



```
## $AltOptimas
## [1] 6 2
##
## $PuntosDeCorte
## [1] 0.617
##
## $IntervalosAlfa
##      Intervalo      Alternativa
## [1,] "( 0 , 0.617 )" "6"
## [2,] "( 0.617 , 1 )" "2"
criterio.Todos(table, alfa = 0.5)
```

```
##           e1     e2     e3  Wald Optimista Hurwicz Savage Laplace
## d1         291.9 333.6 291.9 291.9      333.6   312.8  168.9  305.8
## d2         172.8 288.0 460.8 172.8      460.8   316.8  177.6  307.2
## d3         220.8 331.2 276.0 220.8      331.2   276.0  184.8  276.0
## d4         124.8 436.8 374.4 124.8      436.8   280.8  225.6  312.0
## d5         169.2 282.0 394.8 169.2      394.8   282.0  181.2  282.0
## d6         350.4 350.4 350.4 350.4      350.4   350.4  110.4  350.4
## iAlt.Opt (fav.)  --   --   --      d6      d2      d6      d6      d6
##           Punto Ideal
## d1              206.4
## d2              231.7
## d3              249.2
## d4              241.6
## d5              247.3
## d6              140.2
## iAlt.Opt (fav.)      d6
```

La mejor opción para el agricultor es cultivar cebollas de acuerdo con todos los criterios de decisión considerados,

excepto por el criterio optimista y el criterio de Hurwicz con grado de optimismo mayor que 0.617. Si el agricultor es bastante optimista que las condiciones climáticas van a ser buenas entonces elegirá de cultivar tomate por el criterio de Hurwicz y el criterio optimista.