

Ejemplo de Gloria

Gloria Vizcaíno

5/11/2021

Carga del script con las funciones que usará:

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

Función que da la mejor alternativa según el valor de alfa:

```
alfas = function(tablaX, precisionAlfa=0.05, favorable=TRUE){
  X = tablaX;
  Altmin = apply(X,MARGIN=1,min);
  Altmax = apply(X,MARGIN=1,max);
  valfa = seq(from=0,to=1,by=precisionAlfa);
  vHurwicz = rep(0,length(valfa));
  alternativa = rep(0,length(valfa));
  Alt_vHurwicz = rep(0,length(valfa));
  for (i in 1:length(valfa)) {
    alfab = valfa[i];
    if (favorable) {
      vAlth = alfab * Altmax + (1-alfab) * Altmin;
      vHurwicz[i] = max(vAlth)
      alternativa[i]=which.max(vAlth) #que alternativa lo cumple
    } else {
      vAlth = alfab * Altmin + (1-alfab) * Altmax;
      vHurwicz[i] = min(vAlth)
      alternativa[i]=which.min(vAlth) #que alternativa lo cumple
    }
  }

  altsinrep=unique(alternativa) #me quedo con las diferentes alternativas
                                     #(quitando las repeticiones)
  alfasb = (which(!duplicated(alternativa))*precisionAlfa - precisionAlfa
#posiciones de cuándo aparecen las nuevas alternativas en el intervalo [0,1] (alfas)
  alfas=alfasb[-1] #quitamos la primera que siempre será 0)

  #salida que se nos pide:
  return(

  if (length(alfas)==1) {
    cat ("La mejor alternativa es",altsinrep[1],
        "para alfa perteneciente a [ 0 ,",alfas[1],
        "]" \ny la mejor alternativa es",altsinrep[2],
        "para alfa perteneciente a [",alfas[1],", 1 ]")
  } else {
```

```

if (length(alfas)==2) {
  cat ("La mejor alternativa es",altsinrep[1],
      "para alfa perteneciente a [ 0 ,",
      alfas[1],"], \nla mejor alternativa es",altsinrep[2],
      "para alfa perteneciente a [",alfas[1],",",alfas[2],
      "] \ny la mejor alternativa es", altsinrep[3],
      "si alfa pertenece a [",alfas[2],", 1 ]")
} else {
  cat ("La mejor alternativa es",altsinrep[1],
      "para alfa perteneciente a [ 0 ,",alfas[1],"], ")
  for (i in 1:(length(alfas)-1)) {
    cat ("\nla mejor alternativa es",altsinrep[i+1],
        "para alfa perteneciente a [",alfas[i],",",alfas[i+1],"] ")
  }
  cat ("\ny la mejor alternativa es", altsinrep[length(altsinrep)],
      "si alfa pertenece a [",alfas[length(alfas)],", 1 ]")
}
}
)
} #fin de función creada

```

ENUNCIADO:

Una persona quiere tomar la decisión de qué medio de transporte usar para ir diariamente a trabajar. Las alternativas son las siguientes: coche, autobús, patinete eléctrico y metro.

El dinero que ahorraría el trabajador (expresado en euros) usando cada uno de los transportes varía según:

E1: va al trabajo en dicho transporte y vuelve andando.

E2: va al trabajo andando y vuelve en dicho transporte.

E3: va y vuelve del trabajo en dicho transporte.

E4: va y vuelve al trabajo en dicho transporte repartiendo gastos (si es posible) con un compañero de trabajo.

Y se recoge en la siguiente tabla:

M. de transporte	E1	E2	E3	E4
Coche	24	27	10	16
Autobús	16	16	16	16
Patinete Eléctrico	13	23	21	15
Metro	25	24	14	14

¿Qué transporte sería la mejor opción (con el que más ahorre) para ir a trabajar?

SOLUCIÓN:

Objetivo: maximizar ahorro.

Planteamiento:

- Un decisor
- Modelo favorable

Alternativas:

- 1=“Coche”
- 2=“Autobús”
- 3=“Patinete eléctrico”
- 4=“Metro”

Estados de la naturaleza:

- E1 = “va al trabajo en dicho transporte y vuelve andando”
- E2 = “va al trabajo andando y vuelve en dicho transporte”
- E3 = “va y vuelve del trabajo en dicho transporte”
- E4 = “va y vuelve al trabajo en dicho transporte repartiendo gastos (si es posible) con un compañero de trabajo”

Resolución en R:

En primer lugar preparamos los datos y le aplicamos todos los criterios de incertidumbre estudiados para conocer cuál es la mejor alternativa en cada caso:

```
t2=crea.tablaX(c(24,27,10,16,16,16,16,16,23,23,21,15,25,24,14,14),4,4)
criterio.Todos(t2, alfa=0.3,favorable = TRUE)
```

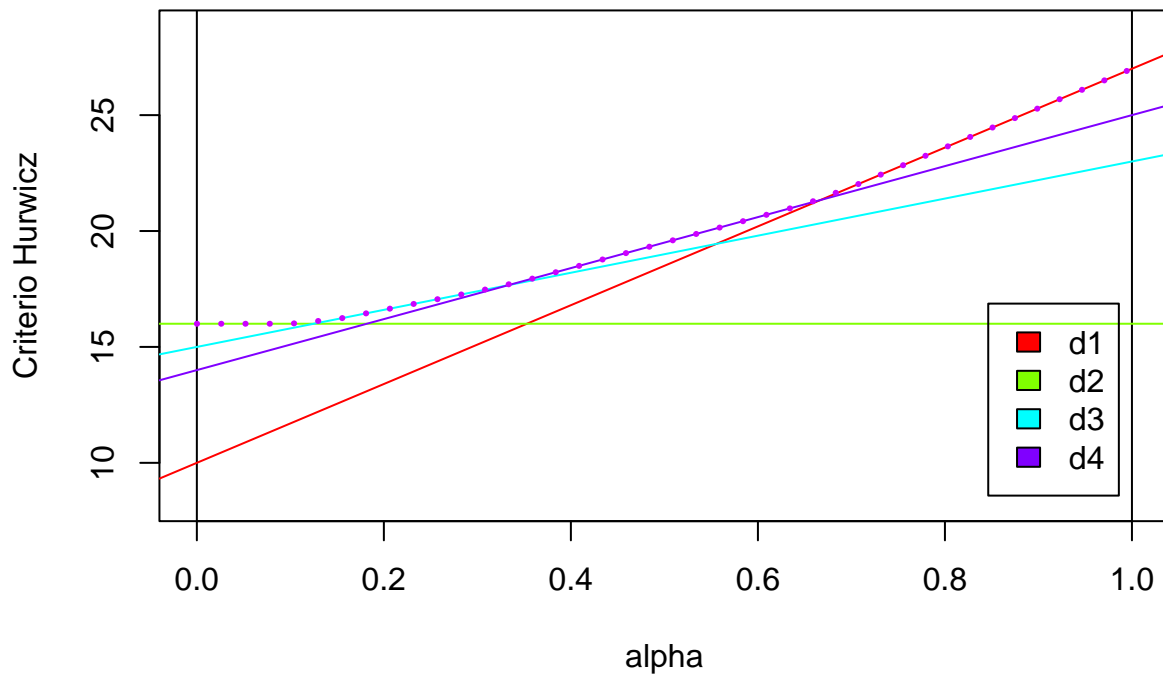
##		e1	e2	e3	e4	Wald	Optimista	Hurwicz	Savage	Laplace	Punto	Ideal
##	d1	24	27	10	16	10	27	15.1	11	19.25		11.045
##	d2	16	16	16	16	16	16	16.0	11	16.00		15.067
##	d3	23	23	21	15	15	23	17.4	4	20.50		4.583
##	d4	25	24	14	14	14	25	17.3	7	19.25		7.874
##	iAlt.Opt (fav.)	--	--	--	--	d2	d1	d3	d3	d3		d3

Según el criterio de Wald la mejor alternativa es la 2 (Autobús), según el criterio optimista la mejor alternativa es la 1 (coche) y según los demás criterios la mejor alternativa es la 3 (Patinete Eléctrico).

NOTA: se ha aplicado el criterio de Hurwicz para alfa=0.3, vamos a ver ahora cómo varía para los diferentes valores de alfa:

```
dibuja.criterio.Hurwicz(t2,favorable=TRUE)
```

Criterio de Hurwicz (favorable – linea discontinua)



```
alfas(t2,precisionAlfa = 0.05,favorable = TRUE)
```

```
## La mejor alternativa es 2 para alfa perteneciente a [ 0 , 0.15 ],
## la mejor alternativa es 3 para alfa perteneciente a [ 0.15 , 0.35 ]
## la mejor alternativa es 4 para alfa perteneciente a [ 0.35 , 0.7 ]
## y la mejor alternativa es 1 si alfa pertenece a [ 0.7 , 1 ]
```

Hago lo mismo con una mayor precisión en los valores del alfa:

```
alfas(t2,precisionAlfa = 0.001,favorable = TRUE)
```

```
## La mejor alternativa es 2 para alfa perteneciente a [ 0 , 0.126 ],
## la mejor alternativa es 3 para alfa perteneciente a [ 0.126 , 0.334 ]
## la mejor alternativa es 4 para alfa perteneciente a [ 0.334 , 0.667 ]
## y la mejor alternativa es 1 si alfa pertenece a [ 0.667 , 1 ]
```