

Práctica 7. Reglas de decodificación

19 de noviembre del 2022

Marcos Hidalgo Baños

a) Regla de decodificación con mínima probabilidad de error.

```
1 ▾ minProbError <- function(pAi, pBj_Ai) {  
2   # @param pAi, vector de probabilidades P(Ai)  
3   # @param pBj_Ai, matriz de probabilidades P(Bj/Ai)  
4  
5   pAiBj <- pAi*pBj_Ai # Matriz P(Ai, Bj)  
6  
7   res <- c() # Vector con las soluciones  
8   index <- c() # Vector con los indices de las soluciones  
9  
10 ▾ for (i in 1:ncol(pAiBj)) {  
11   # Buscamos en la columna...  
12   res <- c(res, max(pAiBj[,i]))  
13   # ... el mayor elemento  
14   index <- c(index, which.max(pBj_Ai[,i]))  
15   # ... y su posicion  
16 ▲ }  
17   return(list(res, index))  
18 ▲ }
```

b) Regla de decodificación por máxima verosimilitud.

```
20 ▾ maxVerosimilitud <- function(pBj_Ai) {  
21   # @param pBj_Ai, matriz de probabilidades P(Bj/Ai)  
22  
23   res <- c() # Vector con las soluciones  
24   index <- c() # Vector con los indices de las soluciones  
25  
26 ▾ for (i in 1:ncol(pBj_Ai)) {  
27   # Buscamos en la columna...  
28   res <- c(res, max(pBj_Ai[,i]))  
29   # ... el mayor elemento  
30   index <- c(index, which.max(pBj_Ai[,i]))  
31   # ... y su posicion  
32 ▲ }  
33   return(list(res, index))  
34 ▲ }
```

Pruebas con el ejercicio de las transparencias.

Ambas reglas coinciden cuando la distribución inicial (p_{Ai}) es equiprobable.

```
# Pruebas
pAi <- c(0.5, 0.5)
pBj_Ai <- matrix(c(c(1/2,1/6), c(1/4,1/3), c(1/4,1/2)), ncol=3)
minProbError(pAi, pBj_Ai)
maxVerosimilitud(pBj_Ai)
```

```
> minProbError(pAi, pBj_Ai)
[[1]]
[1] 0.2500000 0.1666667 0.2500000

[[2]]
[1] 1 2 2

> maxVerosimilitud(pBj_Ai)
[[1]]
[1] 0.5000000 0.3333333 0.5000000

[[2]]
[1] 1 2 2
```

→ Valores máximos por columna.

→ Posición de esos valores.

→ Valores máximos por columna.

→ Posición de esos valores.

Funciones auxiliares.

→ `which.max (pBj_Ai[,i])`

Usada de manera similar a `max()`, esta función devuelve el índice en el que se encuentra el mayor valor de, en este caso, la correspondiente columna.

- Marcos Hidalgo Baños -