

# Entrega 5

Agustin Muñoz Gonzalez

27/7/2020

## Preparamos el entorno.

```
rm(list=ls())
```

7. **Para entregar:** Implemente una función **class.nopar** que dado un punto  $x_{new}$  determine la clase a la que pertenece el nuevo individuo que tiene este valor en la covariable mediante la regla plug-in de Bayes  $\hat{g}$  basada en las estimaciones no paramétricas de las densidades  $f_1$  y  $f_0$  usando núcleo gaussiano. Para ello entrar como input de la función implementada el punto  $x_{new}$ , los vectores de datos  $X_{datos}$  e  $Y_{datos}$  y las ventanas  $h_1$  y  $h_0$  : `class.nopar( $x_{new}$ ,  $X_{datos}$ ,  $Y_{datos}$ ,  $h_1$ ,  $h_0$ )`.

### Resolución:

Notar que por una cuestión de usar los mismos valores que toma la variable respuesta  $Y$ , llamamos  $f_1$  a la función de densidad de la altura de un hongo de la variedad I y  $f_2$  a la función de densidad de la altura de un hongo de la variedad II.

Por último los inputs que tomamos para la función `class.nopar()` son

- $x$  para  $x_{new}$ ;
- $X$  para  $X_{datos}$ ;
- $Y$  para  $Y_{datos}$ ;
- $h\_1$  para  $h_1$ ;
- $h\_2$  para  $h_0$  (para usar la misma numeración que  $p_2$  y  $f\_2$ ).

Ahora sí, definimos la función que nos pide el ejercicio. Adentro de la función definimos también las estimaciones de las proporciones de 1's y 2's,  $p_1$  y  $p_2$  resp., y las estimaciones de  $f\_1$  y  $f\_2$ ,  $f\_1\_hat$  y  $f\_2\_hat$  resp.

```
# Y debe ser un vector de 1's y 2's.
class.nopar=function(x,X,Y,h_1,h_2){
  # Definimos las proporciones de 1's y 2's estimadas
  p1=length(Y==1)/length(Y)
  p2=length(Y==2)/length(Y)
  # Definimos las estimaciones de f_1 y f_0
  f_1_hat=function(x,X,h){
    df <- approxfun(density(X, kernel='gaussian',bw=h))
    df(x)
  }
  f_2_hat=function(x,X,h){
    df <- approxfun(density(X, kernel='gaussian',bw=h))
    df(x)
  }
  # Definimos el clasificador por la regla de Bayes
  ifelse(f_1_hat(x,X,h_1)*p1>f_2_hat(x,X,h_2)*p2,1,2)
}
```