

GUÍA TEÓRICO PRÁCTICA 4.

Parte 1- Densidades

Estimación de densidades.

La función **density** le permite obtener un estimador de densidad de un conjunto de datos. Utilice el **help**.

1- Para los datos correspondientes a las variables `faithful$waiting` y `faithful$eruptions` obtenga estimadores de densidad, con distintos tamaños de ventanas y grafíquelos. Pruebe modificar las distintas opciones del comando `density`.

2- Superponga la curva de densidad a los histogramas construidos en la práctica anterior.

Gráficos de funciones de densidad.

3- Pruebe el siguiente comando para obtener el gráfico de la densidad $N(0,1)$.

```
> plot(u<-seq(-3,3,length=50),dnorm(u),type="l",xlab="",  
      ylab="", sub="Funcion de densidad Normal")
```

4- Repita lo hecho en el inciso anterior para una distribución t con 1, 2, 3, 10, 30 y 50 grados de libertad. Idem para la distribución Chi-cuadrado.

5- Podemos obtener la función de ("densidad") probabilidad puntual de una $Bi(10,0.1)$ con

```
> barplot(dbinom(c(0:10),10,0.1),sub="Bi(10,0.1)")
```

Utilice el `help` para modificar los parámetros gráficos de `barplot`, también se pueden utilizar con la función `hist`.

6- Repita lo hecho en el inciso anterior con otras distribuciones discretas.

Parte 2 - Funciones

1-Las siguientes funciones toman como argumento un vector y devuelven un número como respuesta. Utilice el `help` y realice sus propios ejemplos:

```
max() min() var() mean() sum() prod()
```

a) Genere un vector numérico con algunos valores anómalos. Reemplace los valores anómalos por NA. ¿Que ocurre con las funciones anteriores si se aplican a vectores numéricos que tienen uno ó más valores faltantes (NA)?

b)Muestre dos maneras distintas de aplicar las funciones a los valores no-faltantes.
Método 1) Eliminando los elementos con valores faltantes (`na.exclude`).
Método 2) Utilizando argumentos de las funciones.

c) ¿Qué ocurre si se aplica una de estas funciones a un vector de datos lógicos?

2- Escribiendo funciones

```
mifuncion <- function(argumento1,argumento2,...){  
  primera instrucción  
  segunda instrucción  
  etc.  
  objeto que devuelve la funcion }
```

a) Abra una ventana de escritura (script) en R o S-plus para escribir sus funciones

b) El **desvío estándar muestral** s de un conjunto de datos x_1, x_2, \dots, x_n , está definido como la raíz cuadrada de la **varianza muestral**:

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

Escriba la siguiente función que calcula el desvío estándar utilizando la función var().

```
# desvío estándar  
  
std.dev <- function(x) sqrt(var(x))
```

Ejecute la función: `std.dev(1:5)`

¿Cuántas instrucciones tiene la función `std.dev`? ¿Cuántos argumentos?

c) Genere un vector (w) de longitud 150, con valores pseudo aleatorios Normales con media 5 y desvío 2 y calcule su media y su desvío estándar. Repita varias veces y compare.

3- Escriba la función “medidas.resumen” que tiene como argumento una matriz de datos numéricos y calcula la media, la mediana y el desvío estándar de cada columna y devuelve como resultado una matriz de tres filas.

```
medidas.resumen <-function(x){  
  media<-apply(x,2,mean)  
  mediana<-apply(x,2,median)  
  desv<-sqrt(apply(x,2,var))  
  result<-rbind(media,mediana,desv)  
  dimnames(result)<-  
  list(c("media", "mediana", "desvíoestándar"),NULL )  
  result}  
}
```

a) Cree algunas matrices (

```
por ejemplo: A1 <- matrix(w,50,3);  
A2 <-cbind(rnorm(10),rnorm(10,5),rnorm(10,5,5))  
)
```

y obtenga las medidas resumen de cada columna

b) ¿Qué ocurre cuando aplica la función `medidas.resumen` si la matriz tiene algunos valores faltantes? Construya sus propias funciones `mean`, `median`, `var` de manera que calculen dichas medidas para un vector con valores faltantes. (vea ej 1 b2)). Modifique la función `medidas.resumen` y de manera que calcule las medidas resumen de las columnas inclusive cuando tienen algunos valores faltantes.