

Laboratorio 5  
Estadística Para Ingenieros  
Francisco Sucre 10-10717  
José Cipagauta 05-38040

Se tienen los datos de las áreas de 747 terrenos, medidos en m<sup>2</sup>. Se cree, que por esos datos ser cuadrados, tienen una distribución gamma con parámetros desconocidos.

```
> dist = scan("dist.txt")  
Read 747 items
```

### Instrucciones

1. Utilice la función “sample” de R para obtener una muestra del tamaño 300 sin reemplazo de la variable que le corresponde.

```
> total=300  
> prueba = sample(dist,total)
```

2. Utilice la función “fitdistr” de la librería MASS para ajustar el parámetro de la distribución que debe tener los datos de la parte 1.

```
> library(MASS) ## Cargando libreria MASS para usar fitdistr  
> gammaDist=fitdistr(prueba,"gamma")  
> parametros = gammaDist$estimate  
> parametros  
      shape      rate  
6.3481059 0.4489351  
> alpha = parametros[1]  
> beta = parametros[2]
```

**3. Utilice la función “hist( \* , plot =F)” para obtener una tabla de frecuencias de los datos de la parte 1. Adapte dicha tabla para poder realizar la bondad de ajuste.**

```
> histogram = hist(prueba,plot=F)
> histogram
$breaks
[1] 0 5 10 15 20 25 30 35
$counts
[1] 7 62 109 79 31 9 3
$density
[1] 0.004666667 0.041333333 0.072666667 0.052666667 0.020666667 0.006000000
0.002000000
$mids
[1] 2.5 7.5 12.5 17.5 22.5 27.5 32.5
$xname
[1] "prueba"
$sequidist
[1] TRUE
attr("class")
[1] "histogram"
```

**4. Calcule el estadístico  $\chi^2$  correspondiente a la prueba  $\chi^2$ , y diga si rechaza o no la hipótesis nula para un nivel de significancia del 8 %, calculando tanto la región de rechazo del estadístico, como el p-valor**

```
> significancia = 0.08
> counts = histogram$counts
> # Se tuvieron que estimar los parametros alpha y beta asi que se pierden grados de libertad
> gradosLibertadPerdidos = 2
> probabilidad = pgamma(histogram$breaks[2:length(histogram$breaks)],alpha,beta) - pgamma(histogram$breaks[1:length(histogram$breaks)-1],alpha,beta)
> esperado = total * probabilidad
> chi2 = sum(((counts - esperado)**2)/(esperado))
> chi2
[1] 1.623271
```

#### **Región De Rechazo**

```
> chi2_alpha=qchisq(1-significancia,length(counts) - 1 - gradosLibertadPerdidos )
> chi2_alpha
[1] 8.336532
> # Como el estadístico no cayo en la region de rechazo, los datos
> # pudieron haber sido generados con una distribucion gamma
>
>
> p_valor=1-pchisq(chi2, length(counts) - 1 - gradosLibertadPerdidos)
> p_valor
[1] 0.8046037
```

El p\_valor depende de los datos de la muestra, esto quiere decir que el p\_valor va a ser diferente. Aun así, en todas las pruebas que realizamos siempre se obtiene un valor mayor a 0.1 y como siempre es mayor a 0.1 nunca (en efectos prácticos) debería rechazarse la hipótesis nula