



Universidad Simón Bolívar
Dpto. de Cómputo Científico y Estadística
CO-3321 Estadística para Ingeniería
Intensivo Julio-Agosto 2016

Laboratorio 2: Método de máxima verosimilitud.

Estudiantes:
Alessandra Marrero, 12-11091
Verónica Mazutiel, 13-10853
Profesor: Pedro Ovalles.

Sartenejas, 29 de julio de 2016

Laboratorio Semana 2

Ejercicio 2

Se tiene el tiempo de duración de los últimos 150 bombillos que se quemaron en la empresa donde se encuentran realizando pasantías varios estudiantes de la USB. Como se sabe, se puede modelar el tiempo de vida de los bombillos siguiendo un modelo exponencial. En esta empresa particular tienen la teoría de que los bombillos se están quemando muy rápido. Utilizando el método de máximo verosimilitud, ¿cuánto es el tiempo promedio de vida de estos bombillos (tome en cuenta que se mide en meses)? ¿Cuál es la probabilidad de que un bombillo se queme en menos de seis meses? ¿Cuál es la probabilidad de que un bombillo dure más de un año?

```
> datos = scan("bombillos.txt")
```

Read 150 items

```
> library(MASS) ## loading package MASS
```

```
> (y=fitdistr(datos,"exponential"))
```

rate

0.088153881

(0.007197734)

```
> (mu=1/y$estimate[1]) #Tiempo promedio de vida de los bombillos
```

rate

11.3438

```
> # Funcion de distribucion de la exponencial dado parámetro beta:  $F(x) = P(x \leq X)$ 
```

```
> proba= function(x,beta){
```

```
+ if (x<0){return(0)}
```

```
+ else{
```

```
+ return(1- exp(-(x/beta)))
```

```
+ }
```

```
+ }
```

```
> (p1=proba(6,mu)) #  $P(x \leq 6)$ 
```

```
rate  
0.4107609  
> (p2=1-proba(12,mu)) #  $P(x > 12) = 1 - P(x \leq 12)$ 
```

```
rate  
0.3472027
```

Solución

El tiempo promedio de vida de estos bombillos es 11.3438 meses.

La probabilidad de que un bombillo se queme en menos de seis meses es 0.4107609.

La probabilidad de que un bombillo dure más de un año es 0.3472027.