

ACT-11302 Cálculo Actuarial III  
Primavera 2019  
Tarea 05  
Fecha de entrega: 19/Mar/2019

Nombre: Augusto Brogno Corona  
C.U.: 152037  
12/Mar/2019

Consideren la clase del martes 12 de marzo de 2019.

1. Complementen con reflexiones propias las observaciones mencionadas en las secciones 2.3.4 y 3.1 del laboratorio.

#### 2.3.4

Se puede apreciar una tendencia a la baja de el ultimo estadístico de orden lo que hace que baje el rango general y el del 3er cuartil. Al mismo tiempo se puede observar que va a la alza el numero de suscripción mientras que el numero de siniestros fue bajando entonces se podría considerar un cambio a la baja en la frecuencia

#### 3.1.4

Por lo comentado anteriormente seria necesario hacer inferencia sobre cada vector de parámetros anualmente

2. Respecto a la sección 3.3, grafiquen la verosimilitud (o logverosimilitud) para  $(\theta, \lambda)$  con base en los datos de 2005-2007. Grafiquen también las curvas de nivel de la verosimilitud e identifiquen clases de equivalencia estadística para los parámetros.

#### 2.

```
max <- -1000000000000000000
for(g in 1:G){
  loglik_grid[g] <-
  loglikelihood(thetalambda_grid[g,1],thetalambda_grid[g,2],data_n,d
  ata_J,data_xsum)
  if(max<loglik_grid[g]){
    max<-loglik_grid[g]
    k<-g
  }
}
theta_sstar <- thetalambda_grid[k,1]
lambda_sstar <- thetalambda_grid[k,2]

max
theta_sstar
lambda_sstar
...
```

```
[1] -1493346
[1] 0.01
[1] 1
```

No logre instalar ggplot2 en mi computadora Mac

3. Respecto a la seccion 3.4, comenten acerca de los supuestos que propician que el EMV (estimador máximo verosímil) de  $(\theta, \lambda)$  conjunto pueda calcularse por separado. Comenten qué condiciones harían que el cálculo no pueda hacerse por separado.

$$L(\theta, \lambda) = f(\theta)g(\lambda)$$

$$\Rightarrow \frac{\delta \ln(L(\theta, \lambda))}{\delta \theta} = 0 \iff \frac{\delta \ln(f(\theta))}{\delta \theta} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{\delta \ln(L(\theta, \lambda))}{\delta \lambda} = 0 \iff \frac{\delta \ln(g(\lambda))}{\delta \lambda} = 0$$

Lo cual es equivalente a encontrar los puntos críticos de las funciones por separado

*Si  $L(\theta, \lambda)$  no se pudiera separar se tendrían que maximizar los parametros al mismo tiempo*