ACT-11302 Cálculo Actuarial III
Primavera 2019
Tarea 04
Fecha de entrega: 26/Feb/2019

Nombre: Raquel E. Leetoy del H.
C.U.: 151270
19/Feb/2018

① Deriven la modificación de la distribución $Po(n|\lambda)$ en la que $Q(N_t=0)=0$ y $Q(N_t=1)=1/3$

A modificar $=\{0,1\}$
fijos $=\{2,3,\dots\}$

$$\Rightarrow \widetilde{\mathbb{P}}(N_t=n)=\frac{e^{-\lambda}\lambda^n}{n!}I\{n\geq 2\}$$

modificando

$$\left(1-\sum_{k=0}^{1}\frac{e^{-\lambda}\lambda^k}{k!}\right),\ n<2$$

$$\Rightarrow \frac{\widetilde{\mathbb{P}}(N_t=n)}{1-\widetilde{\mathbb{P}}(N_t\in A)}=\frac{\frac{e^{-\lambda}\lambda^n}{n!}}{1-\sum_{k=0}^{1}\frac{e^{-\lambda}\lambda^k}{k!}}I\{n\geq 2\}$$

Reescalamos q_n de la siguiente forma $(1-Q(N_t=0)-Q(N_t=1))$

$$\Rightarrow q_n=(1-1/3)\cdot\frac{\frac{e^{-\lambda}\lambda^n}{n!}}{1-\sum_{k=0}^{1}\frac{e^{-\lambda}\lambda^k}{k!}}I\{n\geq 2\}$$

$$\therefore Q(N_t=n)=\begin{cases}0 & \text{si } n=0\\ 2 & \text{si } n=1\\ \frac{2}{3}\frac{\frac{e^{-\lambda}\lambda^n}{n!}}{1-\sum_{k=0}^{1}\frac{e^{-\lambda}\lambda^k}{k!}} & \text{si } n\geq 2\end{cases}$$

(2) Deriven la modificación en la que
$N_t | N_t \leq 15 \sim Po(n|30)$
y $N_t | N_t > 15 \sim Bin(n|100, 1/3)$

A modificar $= \{16, \dots\}$
fijos $= \{0, 1, \dots, 15\}$

Nuevas masas por modificar

$$q_n = p_n = \frac{e^{-\lambda}\lambda^n}{n!} I_{\{0,\dots,15\}} \quad , \quad n < 15$$

$$\Rightarrow \left(1 - \sum_{k=0}^{15} \frac{e^{-\lambda}\lambda^k}{k!}\right)$$

En la binomial, condicionamos en los ótaros redistribuimos las masas de probabilidad

$$\frac{\tilde{\mathbb{P}}(N_t = n)}{1 - \tilde{\mathbb{P}}(N_t \in A)} = \frac{Bin(n|m,p)}{1 - \sum_{k=0}^{15} Bin(n|m,p)}$$

$$= \frac{\binom{100}{n}\theta^n(1-\theta)^{100-n}}{1 - \sum_{k=0}^{15}\binom{100}{k}\theta^k(1-\theta)^{100-x}} I_{\{n > 15\}}$$

ahora, reescalamos para q_n de la sig. forma

$$Q(N_t = n) = \frac{(1-q_0)p_n}{1-p_0} = \left(1 - \sum_{k=0}^{15} \frac{e^{-\lambda}\lambda^k}{k!}\right)\left(\frac{\binom{100}{n}\theta^n(1-\theta)^{100-n}}{1 - \sum_{k=0}^{15}\binom{100}{k}\theta^k(1-\theta)^{100-k}}\right) \cdot I_{\{n > 15\}}$$