

ACT-11302	Calculo Actuarial III	Nombre: <u>Paulina Gómez Zúñiga</u>
Primavera 2019		C.U.: <u>157945</u>
Tarea 04		19/Feb/2018
Fecha de entrega: 26/Feb/2019		

Consideren la clase del jueves 19 de febrero de 2019.

1. Deriven la modificacion de la distribucion $Po(n|\lambda)$ en la que

$$Q(N_t = 0) = 0, \text{ y } Q(N_t = 1) = 1/3.$$

2. Deriven la modificacion en la que

Atorno por modificador = $\{0, 1\}$

Atorno fijos : $\{2, 3, \dots\}$

$$\tilde{P}(N_t = n) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^n}{n!} \quad \mathbb{1}(n \geq 2)$$

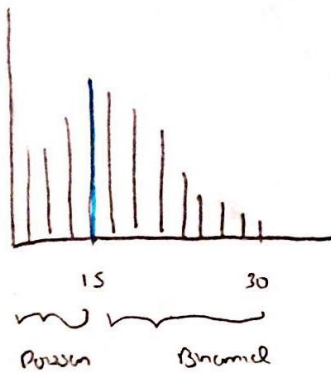
$$\text{Terminos que modificador} \left(1 - \sum_{k=0}^1 \frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{k!} \right) \quad n < 2$$

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

\Rightarrow Rescribimos q_n de la siguiente forma $(1 - Q(N_t = 0) - Q(N_t = 1))$

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

$$1 - \sum_{k=0}^1 \frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{k!}$$



$$\tilde{p}_n = \binom{100}{n} e^n (1-e)^{100-n} \quad \mathbb{1}_{\{n\}} \quad \{16, \dots, 30\}$$

$$p_n = \frac{e^{-30} (30)^n}{n!} \quad \mathbb{1}_{\{n\}} \quad \{0, \dots, 15\}$$

Tomando como base de Poisson:

↳ Átomos fijos: $\{0, 1, 2, \dots, 15\}$

Átomos por modificar: $\{n > 15\}$

• Paso 1: masas modificadas

$$q_n = p_n = \frac{e^{-30} (30)^n}{n!} \quad \mathbb{1}_{\{n\}} \quad \{0, \dots, 15\} \Rightarrow \left[1 - \sum_{k=0}^{15} \frac{e^{-30} (30)^k}{k!} \right]$$

Corresponde a la masa de probabilidad que redistribuiremos a la parte binomial

• Paso 2: Condicionaremos la binomial a $n > 15$ (sobre los átomos nuevos)

$$\frac{\tilde{p}(N_t = n)}{\tilde{p}(N_t \leq 15)} = \frac{\binom{100}{n} e^n (1-e)^{100-n}}{1 - \sum_{k=0}^{15} \binom{100}{k} e^k (1-e)^{100-k}}$$

• Paso 3: normalización

$$\frac{(1-q_0) p_n}{(1-p_0)} = \left[1 - \sum_{k=0}^{15} \frac{e^{-30} (30)^k}{k!} \right] \left[\frac{\binom{100}{n} e^n (1-e)^{100-n}}{1 - \sum_{k=0}^{15} \binom{100}{k} e^k (1-e)^{100-k}} \right] \mathbb{1}_{\{n > 15\}}$$

$$\text{Paso 4: } a(N_t = n) = \begin{cases} \frac{e^{-30} (30)^n}{n!} & \mathbb{1}_{\{n \leq 15\}} \\ \left[1 - \sum_{k=0}^{15} \frac{e^{-30} (30)^k}{k!} \right] \left[\frac{\binom{100}{n} e^n (1-e)^{100-n}}{1 - \sum_{k=0}^{15} \binom{100}{k} e^k (1-e)^{100-k}} \right] & \mathbb{1}_{\{n > 15\}} \end{cases}$$