Utilización de recargadas para cálculo de compromisos de cartera

$$l_{30}^{-} = l_0 \cdot {}_{30}p_0 - z_\alpha \sqrt{l_0 \cdot {}_{30}p_0 (1 - {}_{30}p_0)} =$$

$$= 100000.\frac{98537}{100000} - 1.88\sqrt{100000.\frac{98537}{100000}\left(1 - \frac{98537}{100000}\right)} = 98465.62$$

$$l_{70}^{-} = l_0 \cdot {}_{70}p_0 - z_\alpha \sqrt{l_0 \cdot {}_{70}p_0 (1 - {}_{70}p_0)} =$$

$$= 100000.\frac{95397}{100000} - 1.88\sqrt{100000.\frac{95397}{100000}\left(1 - \frac{95397}{100000}\right)} = 95272.42$$

$$l_{30}^{+} = l_0 \cdot {}_{30}p_0 + z_\alpha \sqrt{l_0 \cdot {}_{30}p_0 (1 - {}_{30}p_0)} =$$

$$= 100000.\frac{98537}{100000} + 1.88\sqrt{100000.\frac{98537}{100000}\left(1 - \frac{98537}{100000}\right)} = 98608.41$$

$$l_{70}^{+} = l_0 \cdot {}_{70}p_0 + z_\alpha \sqrt{l_0 \cdot {}_{70}p_0 (1 - {}_{70}p_0)} =$$

$$= 100000.\frac{95397}{100000} + 1.88\sqrt{100000.\frac{95397}{100000}\left(1 - \frac{95397}{100000}\right)} = 95521.63$$

R es el 99% de la totalidad de las primas es decir:
R=0.99×600×π=0.99×600×25190.305=14963041.17 €
y C= F×30000+S×25000 donde F es el número de fallecidos antes de los 70 años de los 600 y S es el número de supervivientes de esos 600. Obviamente F y S no son independientes si no que F= 600-S de forma que :
C=30000(600-S)+25000.S=18000000-5000S

La variable aleatoria S será tal que con l^+

$$S \rightarrow B(600;\ {}_{40}p^{+}_{30}) = B(600;\frac{l^{+}_{70}}{l^{+}_{30}}) = B(600;\frac{95521}{98608}) = B(600;0{,}96869)$$

sin recargo era $B(600,\ 0.9681)$

Que puede aproximarse por la normal de forma que :

$$S \rightarrow N(\mu = 600 \cdot 0.96869; \sigma = \sqrt{600 \cdot 0.96869 \cdot 0.03131})$$

$$S \rightarrow N\ (\mu = 581.2165; \sigma = 4.2656)$$

antes de media 580,86 sin recargo
se da que con l^+ más supervivientes menos fallecidos

Y , por lo tanto, por la linealidad de la distribución normal, la variable C será:

$$C \rightarrow N\ (\mu = 18000000 - 5000 \cdot 581.2165; \sigma = 5000 \cdot 4.2656)$$

$C \rightarrow N\ (15093950;\ 21328{,}05)$ sin recargo era $C \rightarrow N\ (15095700;\ 21532)$ menor compromisos al creer que habrá menos fallecidos que es más costoso

P(C>R)=P(C > 14963041.17)=

$$P(z > z_1) = P(z > \frac{14963041{,}17 - 15093650}{21328{,}94}) = P(z > -6{,}13787) = 1$$ antes -6,16 se ha reducido

menor probabilidad de no cumplir al ser negativo

R es el 99% de la totalidad de las primas es decir:
R=0.99×600×π=0.99×600×25190.305=14963041.17 €
y C= F×30000+S×25000 donde F es el número de fallecidos antes de los 70 años de los 600 y S es el número de supervivientes de esos 600. Obviamente F y S no son independientes si no que F= 600-S de forma que :
C=30000(600-S)+25000.S=18000000-5000S

La variable aleatoria S será tal que con l^-

$$S \to B(600;\ {}_{40}p^{-}_{30}) = B(600; \frac{l^-_{70}}{l^-_{30}}) = B(600; \frac{95272}{98465}) = B(600; 0,967572)$$

sin recargo era $B(600, 0.9681)$ lógicamente disminuye p de supervivientes

Que puede aproximarse por la normal de forma que :

$S \to N(\mu = 600 \cdot 0.967572; \sigma = \sqrt{600 \cdot 0.967572 \cdot 0.0324277})$

$S \to N(\mu = 580{,}5432; \sigma = 4.3388)$ antes de media 580,86 sin recargo
se da que con l^- menos supervivientes más fallecidos

Y , por lo tanto, por la linealidad de la distribución normal, la variable C será:

$C \to N\left(\mu = 18000000 - 5000 \cdot 580{,}5432; \sigma = 5000 \cdot 4.3388\right)$

$C \to N(15097284; 21694)$ sin recargo era $C \to N(15095700; 21532)$
mayor compromisos al creer que tendremos más fallecidos que son más costosos

P(C>R)=P(C > 14963041.17)=

$P(z > z_1) = P(z > \frac{14963041{,}17 - 15097284}{21694}) = P(z > -6{,}188) = 1$ antes -6,16 ha aumentado
dado que es negativo mayor probabilidad de no cumplir