



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Parcial 2

**Modelos multiestados, definiciones de matemática
financiera & seguros de vida y atención médica**

Por:
Jefferson Gamboa Betancur
Luis Felipe Bedoya Martínez

Facultad de Ciencias
Medellín
2021

Problema 1

Problema sobre seguros médicos y seguros de vida.

Hipótesis para el problema:

- (a) La fuerza de mortalidad estándar μ_{x+t} dada por la ley de mortalidad asignada. Utilice los parámetros que aparecen en los ejemplos para la Ley escogida (vea las secciones §2.5 y §2.6).
- (b) Una fuerza de mortalidad sub-estándar multiplicativa: $\mu_{x+t}^s = k\mu_{x+t}$, con $k = 1.02$.
- (c) La intensidad de transición μ_x^{ai} según el modelo Weibull dado en la sección §7.6.4, pag. 248, con los valores de los parámetros para mujeres especificados en el ejemplo 7.6.1, pag. 251.
- (d) Utilice una tasa $i = 0.06$ y una tasa para incremento de costo de vida de $iq = 0.025$, ambas efectivas anuales. Calcule para la edad: $x = 40$. Use $n = 110 - x$ de manera que es un seguro de vida entera. Valor asegurado inicial $C = 100$ unidades.

Puntos:

- (a) Calcule la prima neta $\bar{A}_{x:\overline{n}}^{ai}$, definida en (7.51), pag. 251, para un seguro médico continuo que paga al momento del diagnóstico de cirugía arterial. Ayuda: ver el Ejemplo 7.6.1, pag. 251.
- (b) Repita el cálculo del punto anterior cambiando la intensidad de transición μ_x^{ai} por $0.01 + \mu_x^{ai}$. ¿Qué significa este cambio? ¿Cómo afecta las primas $\bar{A}_{x:\overline{n}}^{ai}$?
- (c) Calcule la prima neta del seguro vida temporal, $\bar{A}_{x:\overline{n}}^1$, definida en (7.3), pag. 220 y la correspondiente para el seguro de vida que paga al final del mes, $\bar{A}_{x:\overline{n}}^{1(m)}$ (ver (7.38), pag. 239), usando la relación

$$A_{x:\overline{n}}^{1(m)} = \frac{\delta}{i^{(m)}} \bar{A}_{x:\overline{n}}$$

Ayuda: recordar que $i^{(m)} = m((1+i)^{1/m} - 1)$, es la tasa nominal a m períodos, ver (5.2), pag. 141.

Se trabaja con el modelo Perks1