

Aplicaciones Actuariales usando Excel/VBA

Profesor Alejandro Balbás de la Corte

Segunda Parte – Sistema Bonus – Malus y Solvencia II

Problemas

Problema 1. Desarrolle un código en *visual basic* para calcular el recargo/bonificación de un seguro de vida si se conoce la probabilidad de fallecimiento a una edad para la población estándar, más unos datos específicos sobre fallecimientos concretos para un segmento de población.

Puede inspirarse en el **Ejemplo 1** proporcionado, en el que se da una macro que resuelve el recargo/bonificación del coste de un seguro de automóvil si se conoce la distribución del número medio de siniestros de la población general, y una serie de datos para un conductor concreto.

Problema 2. Desarrolle un código en *visual basic* para calcular la distribución a posteriori de una variable discreta k que es la esperanza de otra variable discreta N . Se conocen la distribución a priori de k y la distribución de N para cada valor de k . k y N pueden tomar hasta diez valores.

Puede inspirarse en el **Ejemplo 2** proporcionado, en donde se da un código *visual basic* que calcula la distribución a posteriori de una variable discreta k que es la esperanza de otra variable discreta N . Se conocen la distribución a priori de k y la distribución de N para cada valor de k . k y N pueden tomar hasta cuatro valores.

Problema 3. Desarrolle un código *visual basic* que calcule los requerimientos de capital para una diversificación entre un máximo de cinco tipos de riesgo de distribución normal. Utilice VaR y CVaR al 95%, y permita que se observe el efecto de las correlaciones.

Puede inspirarse en el **Ejemplo 3** proporcionado, en donde se da un código *visual basic* que calcula los requerimientos de capital para una diversificación entre un máximo de tres tipos de riesgo de distribución normal. Se utilizan VaR y CVaR al 95%, y se observa la influencia de las correlaciones.

Problema 4. Desarrolle un código *visual basic* que genere valores conjuntos de una variable aleatoria bidimensional de marginales exponenciales y comportamiento conjunto dado por la cópula de Clayton con parámetro igual 1.

Puede inspirarse en el **Ejemplo 4** proporcionado, en donde se da un código *visual basic* que genera muestras de una pareja de variables aleatorias exponenciales cuyo comportamiento conjunto viene dado por la cópula de Gumbel.

Problema 5 (opcional). Desarrolle un código *visual basic* que determine los requerimientos de capital para una cartera de pólizas cuyo número anual de siniestros sea binomial, y cuyo coste por siniestro sea exponencial. Determine el requerimiento de capital mediante el CVaR.

Aplicaciones Actuariales usando Excel/VBA

Profesor Alejandro Balbás de la Corte

Segunda Parte – Sistema Bonus – Malus y Solvencia II

Problemas

Puede inspirarse en los **Ejemplos 5 y 6** proporcionados. En particular, en el **Ejemplo 5**, se estiman los requerimientos de capital para una cartera con número de siniestros dado por una Poisson y un coste por siniestro dado por una Log-normal. El requerimiento de capital se calcula mediante el CVaR.