ACT-11302 Cálculo Actuarial III **ITAM**

Lista de Ejercicios (Parte 1)

Prof.: Juan Carlos Martínez-Ovando *2 de febrero de 2016*

1. Deriva las expresiones de las funciones de densidad (o masa de probabilidad) de las distribuciones Bernoulli, binomial, Poisson, normal, exponencial y gamma como miembros de la Familia Exponencial de Distribuciones (FED).

2. Desarrolle los valores de α y β que corresponden a las distribuciones Poisson, binomial negativa, binomial y geométrica vistas como caso particular de la clase $(\alpha, \beta, 0)$ de distribuciones.

3. Suponga que $X|\lambda$ sigue una distribución Weibull con función de supervivencia $S_{X|\lambda}(x) = \exp\{-\lambda x^{\gamma}\}$, y suponga que λ sigue una distribución exponencial. Deriva la distribución marginal (tipo mezcla) de X.

4. Demuestra que la distribución modificada en 0 puede ser derivada usando una mezcla discreta de dos componentes.

5. Demuestra que el valor-en-riesgo (VaR) del número de siniestros no es único, y re-defedine el VaR de manera que sea operacionalmente manejable (i.e. que sea único).

6. Calcula el VaR y TVaR de la distribución Poisson con parámetro $\lambda > 0$.

7. Deriva tu intuición acerca de los posibles valores de α y β asociados con la clase de distribuciones $(\alpha, \beta, 0)$ de manera que las districiones resultantes sean propias (i.e. que sean medidas de probabilidad).

8. Sea X el monto individual de siniestros, y suponga que se distribuye de acuerdo a F_X con función de densidad
$$f_X(x) = (1 + 2x^2)\exp\{-2x\}.$$
   - Determina el soporte de la distribución.

- Encuentra la función de supervivencia y la función hazard asociada.
- Encuentra la función de exceso de pérdida media.
- Pruebe que la función hazard no es estrictamente creciente, pero la función de exceso de pérdida media sıes estrictamente decreciente.