

EXAMEN GESTIÓN RIESGO OPERATIVO

La misión del director de Riesgos en una compañía consiste en garantizar el cumplimiento de las condiciones exigidas por el Acuerdo de Basilea II (2004) que exige mantener apartado un capital mínimo para la cobertura de los distintos riesgos y un protocolo claro para la supervisión de la gestión de los fondos propios. En este sentido el Departamento de Riesgos es responsable de la medición y control de la exposición de las empresas a los diferentes tipos de riesgos (el riesgo operacional comprende los riesgos de pérdida por procesos internos inadecuados o fallidos, personas y sistemas o por eventos externos incluyendo el riesgo legal y excluidos el riesgo estratégico y reputacional), desarrollando y manteniendo los sistemas de medición de los mismos y controlándolos a lo largo del tiempo.

En el mundo de la inversión existen una serie de aspecto relacionados con el riesgo operativo que deben considerarse concienzudamente. Algunos de ellos son:

- Riesgo de mercado. Evidentemente cuando se trabaja en inversión uno de los mayores riesgos es el de mercado debido, por ejemplo, a una mala construcción de los modelos destinados a la inversión.
- Riesgo legal. En este área existen miles de leyes y normativas que son publicadas mensualmente y deben ser acatadas por las empresas con multas asociadas de no ser así.
- Seguridad. En los últimos años se ha incrementado el número de ciberataques que pueden suponer para una entidad una pérdida de información vital sobre las decisiones de inversión.
- Fraude. El fraude puede producirse de manera tanto interna (por parte de los trabajadores) como externa por parte de los inversores. Dichos fraudes pueden no tener solo consecuencias económicas si no también judiciales para la empresa.
- Errores en la estimación de la esperanza de vida del inversor. Este punto se detalla a continuación.

El planteamiento de la longevidad como un riesgo para las entidades financieras ha sido reportado en múltiples ocasiones en la literatura especializada. El riesgo total derivado de la longevidad es significativo al medirse desde una perspectiva financiera; por cada incremento de un año en la esperanza de vida implica un aumento de entre el 3% y el 4% del valor presente de los pasivos de un fondo de pensiones con beneficios definidos (Fondo Monetario Internacional 2012)¹.

La estimación total de la exposición global al riesgo por longevidad oscila entre los 15 y los 25 billones de dólares (CRO Forum 2010², Biffs and Blake 2012³). Por lo tanto estimar un año menos en la longevidad supondría en agregado una exposición al riesgo entre 450 mil millones y un billón.

¹ International Monetary Fund (IMF), 2012, Global Financial Stability Report, World Economic and Financial Surveys (Washington, April).

² CRO Forum, 2010, "Longevity," CRO Briefing Emerging Risks Initiative Position Paper. Available at www.thecroforum.org/publication/eri_longevity.

³ Biffis, Enrico and David Blake, 2012, "How to Start a Capital Market in Longevity Risk Transfers," Unpublished manuscript, September

Una vez hechas estas consideraciones generales se procede al estudio del caso concreto al que nos enfrentamos; para ello y tras realizar un breve análisis exploratorio (consultar código para más detalles) se procede al modelado de las distribuciones de severidad y frecuencia.

Tras comparar varios modelos se considera la distribución Burr como el mejor ajuste para la severidad de las pérdidas tal y como se refleja en la siguiente figura que compara una distribución Burr, una Gamma y una Pareto (Ver **Figura 1**).

Respecto a la frecuencia ninguno de los dos modelos planteados parecen suponer un buen ajuste para esta distribución pero comparados entre ellos la distribución binomial negativa presenta grandes ventajas sobre la Poisson (significatividad, criterios de información...) por lo que nos decantamos por ésta.

Además se procede a la modelación de los valores extremos, para ello se observan las máximas pérdidas alcanzadas en los últimos cinco años y se fija a partir de ellas un umbral que separa las pérdidas consideradas “normales” de las extremas. Dicho umbral se fija en 118000 unidades monetarias. A partir de este umbral y considerados los valores extremos (se consideran cuatro en este caso) se procede al modelado obteniéndose los mejores resultados de ajuste con una Distribución Generalizada de Pareto. El ajuste de los PP-plot y los QQ-plot queda almacenado en el código aunque no se presentan las gráficas para no sobrecargar el informe.

A partir de las distribuciones estimadas de severidad y frecuencia se procede a una simulación para la construcción de la distribución de pérdida agregada. La **Figura 2** refleja la forma de esta distribución. Una vez obtenida esta distribución se inspecciona el noveno decil para obtener el valor en riesgo al 90% obteniéndose 5732624 unidades monetarias.

ANEXO I. FIGURAS

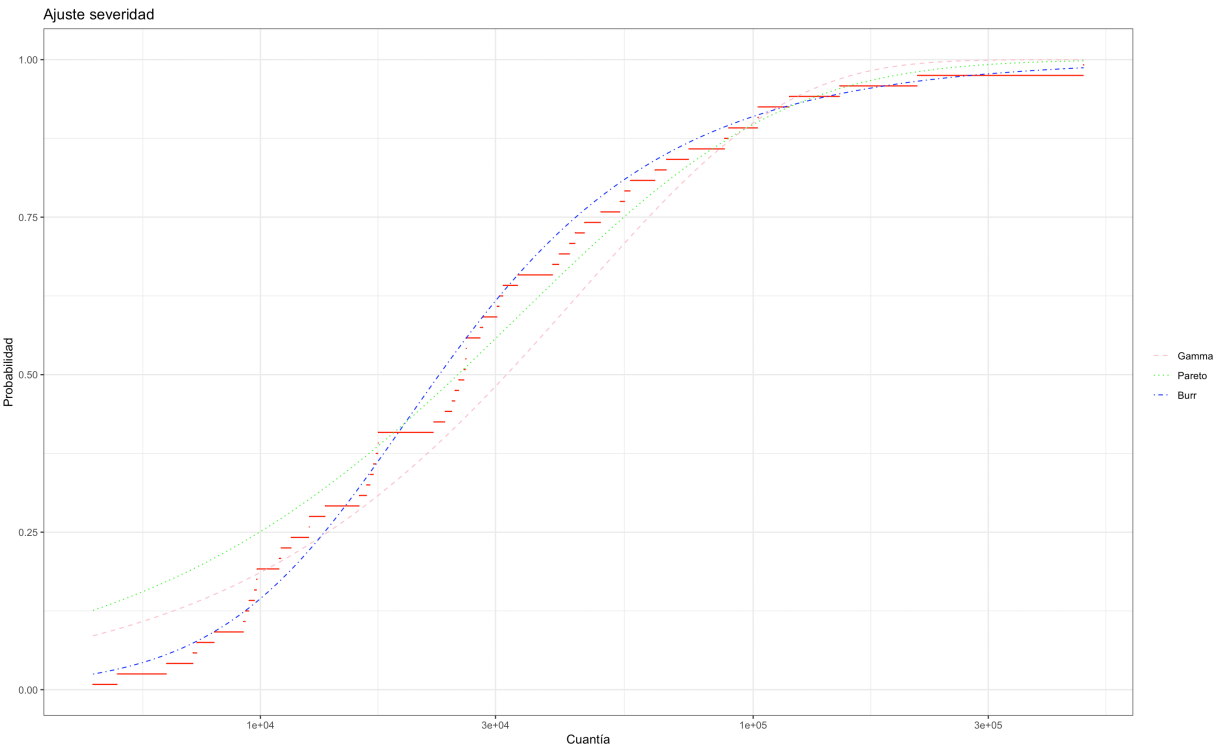


Figura 1. Comparación de modelos de ajuste para la severidad.

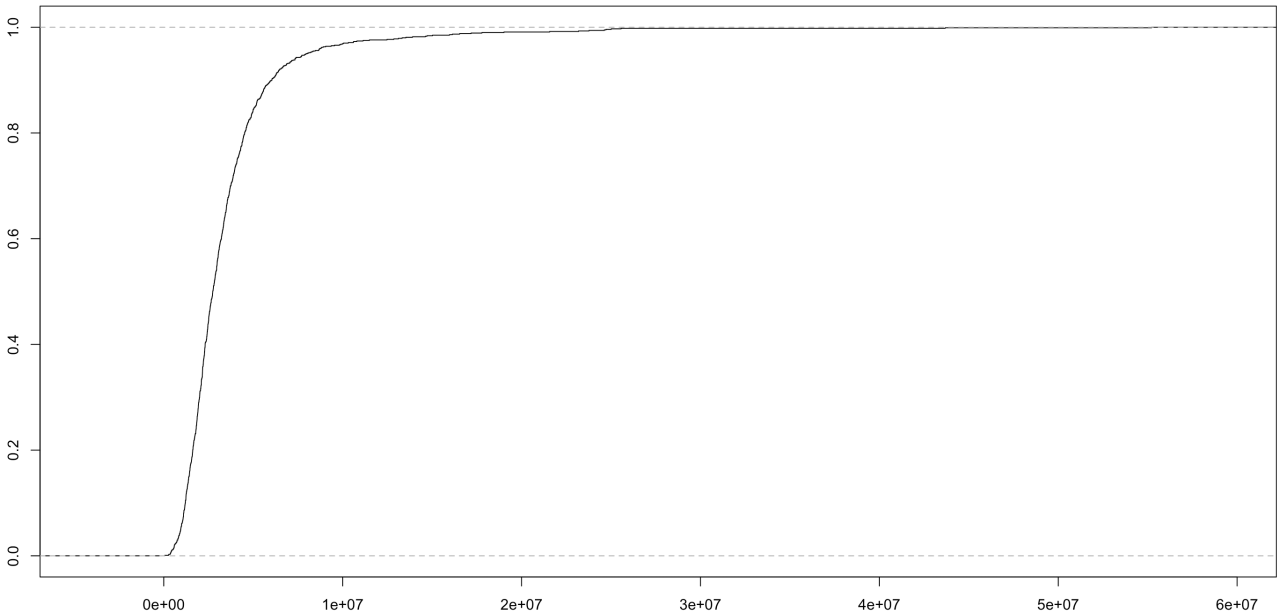


Figura 2. Distribución de pérdida agregada.