

CASOS

1. Supongamos que el rendimiento anual de las acciones de “Vikings Fish Co.” se distribuyen normalmente con una media de 0.05 y una desviación estándar de 0.18. Un inversor decide comprar 20,000 € en dicha acción.
 - a) Determinar el VaR (0.95) y (0.99) con T igual a un año.
 - b) Determinar los ES (0.95) y (0.99) con T igual a un año.
 - c) Representar ambas medidas para valores de α que oscilen entre 0.9 y 0.999.
2. Recalcular el caso 1 asumiendo la distribución t de Student para los rendimientos, con parámetro de localización y escala. La media 0.05 permanece equivalente al ejercicio anterior. Además, también tenemos un parámetro de escala $\lambda = 0.116$ y $\nu = 5$ grados de libertad. Comentar los resultados

* El parámetro de escala λ se elige cuidadosamente para que la desviación estándar sea $\sigma \approx 0.15$. Si una v.a. X sigue una t estándar. Entonces, la v.a. Y seguirá una t con parámetro de localización y escala si

$$X \sim t(\nu), \quad V(X) = \frac{\nu}{\nu-2}, \quad Y = \lambda X + \mu, \quad Y \sim t(\mu, \lambda, \nu), \quad V(Y) = \lambda^2 V(X) = \lambda^2 \frac{\nu}{\nu-2}.$$

$$V(Y) = 0.116^2 \cdot \frac{5}{3} \approx 0.0225 \quad \Leftrightarrow \quad sd(Y) = \sqrt{0.0225} = 0.015.$$

** La librería “sn” proporciona la distribución t de Student a través de las funciones dst, pst, qst y rst.

3. Supongamos que un inversor desea tomar una posición en un fondo sobre el índice S&P 500 con una inversión de 20,000 €. Por lo tanto,
 - a) A fecha 31 de marzo de 2019, obtenga los últimos 1,000 registros de cierre del S&P 500 antes de esa fecha y planifíquelos.
 - b) Calcule los rendimientos en ese período y represente el histograma correspondiente utilizando 50 rupturas. Normalícelo para obtener la densidad empírica e indique el cuantil correspondiente al VaR0.95 empírico.
 - c) Calcule los valores empíricos VaR0.95 y ES0.95.
 - d) Determinar los intervalos de confianza al 95% para las estimaciones obtenidas en el apartado anterior, utilizando 10,000 repeticiones mediante Bootstrap.
 - e) Represente las rentabilidades obtenidas en el apartado b) y el VaR95.

4. Con el mismo conjunto de datos que en el caso 3 y la misma inversión inicial.
- a) Estimar los parámetros de la distribución, asumimos que v.a. son i.i.d. y normalmente distribuido.
 - b) Ahora asuma que las v.a. son i.i.d. y t distribuido (con parámetros de escala y ubicación). Estimar los parámetros de esta distribución.
 - c) Calcule el $\text{VaR}_{0.99}$ y el $\text{ES}_{0.99}$ para a) y b).
 - d) Revise las distribuciones ajustadas en a) y b) por medio de gráficos de qqplot. Razone el resultado obtenido.