

Tarea 2: Riesgo de Mercado (Delta Normal y Gamma)

Castillo Suarez Ignacio 316656601

Reyes Rivera Carlos 316159638

Vaquera Herrera Celine Valeria 315032781

Zárate Pérez Juan Carlos 316244709

30 de noviembre de 2021

Para todos los instrumentos en el portafolio se hizo el cálculo de los VaRes y CVaRes por los métodos de Delta Normal, Delta Gamma Normal y Delta Gamma Cornish Fisher, apoyándonos en el código proporcionado en la liga de GitHub para su obtención. Es importante resaltar que en la tarea anterior se calcularon estos mismos indicadores, con la diferencia que se usó el método de simulación histórica (con y sin alisado).

Se utilizaron los mismos parámetros para la valuación por lo que este apartado se mantiene constante para todos los métodos.

Análisis e interpretación de resultados

0.1. Acciones y divisas

Analizando primero los VaRes, podemos observar que son bastante congruentes con aquellos calculados por medio de simulación histórica (más no exactamente iguales). La diferencia presentada entre los métodos puede ser explicada por las diferentes ponderaciones y aproximaciones que se les da a cada uno de los factores de riesgo y cómo una variación en éstos puede modificar en medidas distintas el cálculo de los indicadores de riesgo dependiendo de cada método.

Para los CVaRes podemos encontrar una situación similar que con los VaRes. Se obtuvieron valores similares/congruentes por varios métodos, sin llegar a ser necesariamente los mismos por simulación histórica que por los métodos de Delta.

Finalmente, es de nuestro interés hacer notar que todas las medidas de riesgo calculadas (VaRes y CVaRes) por los métodos Delta fueron las mismas. Esto se debe a que derivadas de órdenes mayores a 1 con respecto a los distintos factores de riesgo (y al tiempo) son 0, por lo que ajustes en los cálculos de riesgos que dependan de derivadas de orden 2 o superior no afectarán los valores resultantes; es por esto que los riesgos calculados bajo los métodos Delta Normal, Delta Gamma Normal y Delta Gama Cornish Fisher son los mismos para posiciones con acciones y para divisas

0.2. Cetes

Analizando los VaRes y CVaRes, podemos observar en el caso del cálculo con delta normal y delta gamma normal, que son bastante congruentes con aquellos calculados por medio de simulación histórica. La diferencia presentada entre los métodos puede ser explicada por las diferentes ponderaciones y aproximaciones que se les da a cada uno de los factores de riesgo. En el caso del delta gamma Cornish Fisher, se puede observar una gran diferencia en comparación con los VaRes y CVaRes calculados con los métodos anteriores, lo cual se debe a las distintas formas de cálculo de los indicadores de riesgo de cada método.

Finalmente, podemos observar que la diferencia entre el valor en riesgo y el valor en riesgo condicional sea muy chico, ya que, estamos tomando un nivel de confianza muy alto, lo cual hace que el CVaR sea muy cercano al VaR.

0.3. Bono M

En este caso, no fue necesario hacer el cálculo del VaR ni del CVaR, ya que, dado que en el problema, se nos está dando una tasa fija, la cual tenemos desde el momento en el que adquirimos el bono M; no se tiene riesgo, dado que desde el inicio, ya sabemos como es que va evolucionando en cada periodo de tiempo. Por tanto no habría pérdidas.

0.4. Bondes D

En el excel, podemos observar que los factores más riesgosos fueron la tasa de fondeo, seguidas por la tasa gubernamental y finalmente la sobretasa, lo cual es congruente con los resultados calculados por medio de simulación histórica.

En cuanto al VaR y CVaR, podemos encontrar que en el excel que se cumple que el CVaR es mayor al VaR; y a causa que, para la valuación del Bonde D se necesita utilizar la curva gubernamental, que es la curva que utilizamos para la valuación de los cetes y del bono M, podemos concluir que el total del VaR y CVaR de los bonos, es igual al valor en riesgo y valor en riesgo condicional de los Bondes D.

0.5. Forwards

De los resultados obtenidos en la parte de forwards en el documento Excel anexado en este trabajo podemos concluir que se tienen valores relacionados con los de simulación histórica, observando que se sigue cumpliendo lo visto en la teoría de que el CVaR es mayor igual que el VaR en los métodos Delta Normal, Delta Gamma Normal y Delta Gamma Cornish Fisher, y notando que en el caso de los forwards de tipo de cambio el factor con más riesgo es el tipo de cambio de spot de la divisa y en el caso de los forwards IPC el factor con más riesgo es el Valor IPC.

0.6. Swaps

Los valores obtenidos para los swaps por los métodos de Delta Normal, Delta Gamma Normal y Delta Gamma Cornish Fisher sigue un análisis similar a los demás instrumentos.

Los riesgos calculados son congruentes que aquellos que se obtuvieron por Simulación Histórica. En todos los casos, los riesgos inherentes a la tasa cupón son significativamente mayores a los riesgos por la tasa de valor presente usadas para estos instrumentos. Podemos observar que, a su vez, el swap largo es más riesgoso bajo estas medidas que el swap corto, pero en general los swaps no suponen pérdidas tan pronunciadas como otros instrumentos, que podrían ser las acciones, las divisas o los futuros, quizá debido a que el capital invertido en los swaps no es tan grande como en los demás.

0.7. Opciones

Utilizando los métodos de Delta Normal, Delta Gamma Normal y Delta Gamma Cornish Fisher llegamos a resultados similares a los obtenidos con Simulación Histórica.

Se cumple que los riesgos del CVaR fueron menores que los del VaR. Notamos que el método Sin alisado se aproxima demasiado a los resultados obtenidos con el Método de Delta Normal, la diferencia de estos es prácticamente de 0.01.

En todos los casos, los riesgos inherentes a la tasa TIIE fueron mayores a los de la tasa Spot. Nuevamente la volatilidad es de 0. También observamos que la primera opción es más riesgosa que la segunda, conclusión a la que también llegamos con Simulación Histórica.

0.8. Análisis por tipo de instrumento

Es importante analizar para un portafolio qué tipo de instrumento es aquel que es más volátil o que podría generar mayores pérdidas. En el caso de nuestro portafolio, podemos identificar los instrumentos que supusieron mayores pérdidas y aquellos que supusieron las menores pérdidas.

Para el caso de las mayores pérdidas del portafolio, encontramos que los instrumentos de acciones fueron los más riesgosos.

Por otro lado, los instrumentos menos riesgosos (dejando de lado aquellos que trabajan con volatilidad, cuyas medidas de riesgo nos resultaron en 0), fueron las divisas.

Finalmente, podemos observar que tanto VaRes y CVaRes para todos los métodos resultaron en un mismo valor cada uno, siendo para el VaR -55383,44 y para el CVaR -65284,59. Los valores del VaR y CVaR fueron muy similares para Delta Normal y Delta Gamma porque los ajustes de la segunda derivada fueron mínimos y no tuvieron tanto peso.