

Estudio comparativo de dos modelos de volatilidad variable en procesos de difusión

Ramón Sebastián Salat Figols

Departamento de Matemáticas, ESFM-IPN, México D.F., México

Teléfono (55) 5729-6000 Ext. 55017 Fax (55) 5729-55015 E-mail: rssalat@ipn.mx

Resumen — En este trabajo se realiza un estudio comparativo de dos modelos de volatilidad variable en procesos de difusión. Se estiman los parámetros para ambos modelos y se comparan los resultados, observando que uno de los modelos tiende a sobrestimar la varianza, mientras que el otro, tiende a infraestimar la varianza y se interpreta el resultado.

Modelo general:

$$S_t = a(S_t, t)dt + b(S_t, t)dW_t$$

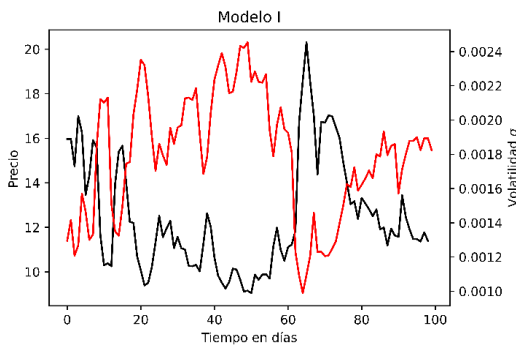
Donde S_t es el precio de la acción en el tiempo t y W_t es un movimiento Browniano en el intervalo $[0, t]$.

Dos modelos con volatilidad dependiente del precio:

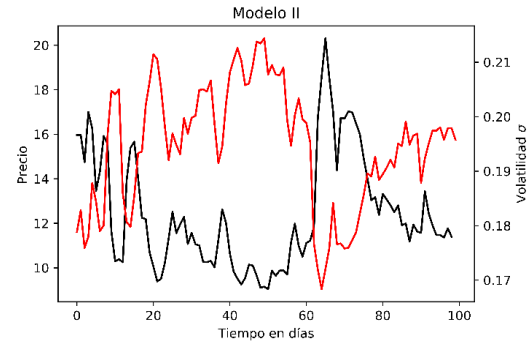
Modelo I: $b(S_t, t) = aS_t^g$

Modelo II: $b(S_t, t) = \left(a + \frac{b_1}{c+S_t}\right) S_t$

$$a(S_t, t) = \mu S_t$$



Gráfica simultánea del precio de la acción 1 y la volatilidad, con el modelo I.



Gráfica simultánea del precio de la acción 1 y la volatilidad, con el modelo II.

I. CONCLUSIONES

En el uso de diferentes modelos para la volatilidad variable, es necesario considerar la magnitud de la variación estocástica con relación a la componente determinista.

Es posible emplear el método de Milstein para calibrar los parámetros del modelo, pero aún empleado reducción de varianza, el esfuerzo computacional es notable.

Las posibles sobreestimaciones e infraestimaciones de la varianza, pueden deberse a que ambos modelos solamente emplean al precio de la acción como determinante de la varianza. Es posible que existan otras variables que también contribuyan a definir el valor de la volatilidad.

Este trabajo es un estudio inicial que abre la perspectiva para la realización de otros trabajos más detallados, con especial interés en la calidad de la aproximación utilizando el método de Milstein.