Borradores de Economía - Estimación de densidad estacionaria para modelos ARCH con aplicaciones en regresión cuantílica

Borradores de Economia
Número:
1376
DOI:
https://doi.org/10.32468/be.1376
Publicado:
Viernes, 20 Noviembre 2026
Authors:
Manuel Darío Hernández-Bejarano[a],
Zhibiao Zhao[e]
Ver más
[a]Banco de la República, Colombia
[e]Externo
Clasificación JEL:
C12, C14
Palabras clave:
Estimación de densidad, Convergencia funcional, Estimador de densidad kernel no paramétrico, Regresión no paramétrica, Modelos ARCH
Resumen:

Este documento estudia una estimación de la densidad más eficiente para la densidad estacionaria de modelos heterocedásticos condicionales autorregresivos no paramétricos. Estos modelos son herramientas importantes para el análisis de series temporales, especialmente en aplicaciones económicas y financieras, donde el objetivo es modelar y comprender la volatilidad de los datos. Demostramos que, en presencia de una estructura de varianza no paramétrica desconocida, podemos establecer la tasa de convergencia √n del estimador de densidad propuesto, mejorando la tasa de convergencia del estimador de densidad kernel no paramétrico ampliamente utilizado, que es inferior. Un estudio numérico confirma los resultados. El estimador de densidad se aplica a los datos del índice S&P 500. Finalmente, presentamos una implementación práctica del estimador de densidad propuesto en el contexto de regresión cuantílica. Específicamente, proponemos construir una estimación más precisa de la varianza límite de los coeficientes estimados en un modelo de regresión de cuantiles con errores que siguen una estructura de heterocedasticidad condicional autorregresiva no paramétrica. Los estudios de simulación demuestran que el uso del nuevo estimador de densidad permite una estimación más precisa de la varianza asintótica que la obtenida con el estimador de densidad clásico. Para ilustrar la aplicación de esta metodología a la estimación de la varianza asintótica, aplicamos el enfoque propuesto a la inflación mensual de Estados Unidos.

Descargar documento

- Enfoque
- Contribución
- Resultados

Lo más reciente

Geopolitical risk and emerging market sovereign risk premia
Fredy Gamboa-Estrada, José Vicente Romero
Assessing the effects of recent provisioning rules on consumer credit allocation in Colombia
Fredy Gamboa-Estrada, Diego Cuesta, Camilo Sanchez-Quinto
Settlement liquidity in the Colombian large-value payment system: the role of reserve requirements
Fredy Gamboa-Estrada, Freddy Cepeda-López, Javier Iván Miguélez-Márquez
Otras Publicaciones

Enfoque

Este documento presenta un nuevo método estadístico más eficiente para la estimación de la densidad estacionaria de modelos heterocedásticos condicionales autorregresivos no paramétricos útil en datos relacionados con fenómenos económicos y financieros que presentan niveles de volatilidad cambiantes a lo largo del tiempo. Se demuestra que este método logra resultados más eficientes que una de las técnicas más utilizadas en la práctica, conocida como estimador kernel no paramétrico. Además, se realizan ejercicios numéricos que confirman su mejor desempeño. La metodología se aplica a datos del índice bursátil S&P 500 y también se utiliza en modelos de regresión por cuantiles, una herramienta empleada para analizar distintos comportamientos de una variable económica. En particular, el nuevo método permite estimar con mayor precisión la incertidumbre asociada a los resultados de estos modelos. Para ilustrar su utilidad, se aplica al análisis de la inflación mensual de Estados Unidos.

Contribución

La principal contribución del estudio es el desarrollo de un método que mejora la estimación de la distribución de los datos, en este caso se aplica en modelos económicos y financieros complejos. Frente a los métodos tradicionales, la propuesta ofrece varias ventajas. En primer lugar, logra una mayor eficiencia a medida que aumenta la cantidad de información disponible. En segundo lugar, produce estimaciones más estables y suaves, lo que facilita su uso en aplicaciones estadísticas y económicas. Finalmente, el estudio muestra cómo esta herramienta puede emplearse para obtener mediciones más precisas de la incertidumbre asociada a los parámetros estimados en modelos de regresión por cuantiles. Los ejercicios de simulación confirman que el método propuesto supera al estimador tradicional en términos de precisión.

económicos y financieros complejos? Este estudio propone una nueva herramienta estadística que mejora la precisión de los métodos tradicionales y muestra su utilidad al aplicarlo y analizar información del índice S&P 500 y la inflación mensual de Estados Unidos.

Resultados

Los resultados muestran que el método propuesto es más eficiente en estimar la distribución de los datos que los enfoques tradicionales. Además, esta ventaja se incrementa a medida que se dispone de más observaciones. Los ejercicios numéricos y las simulaciones respaldan estos hallazgos y muestran que el nuevo método también permite calcular de manera más precisa la incertidumbre de los resultados obtenidos en modelos de regresión por cuantiles. Esto representa una mejora frente a los procedimientos estadísticos utilizados habitualmente en la literatura especializada.