

Resumen

En esta tesis se abordan seis problemas diferentes relacionados al área de procesos estocásticos con larga memoria, principalmente se trabaja con dos tipos de procesos, el movimiento Browniano fraccionario (mBf) y el proceso Poisson fraccionario (pPf). El resto de esta tesis se organiza de la siguiente forma.

En el Capítulo 1, se introducen los conceptos básicos utilizados en este trabajo y se da un visión general de los resultados obtenidos.

En el Capítulo 2, se considera el método de linearización local para una ecuación diferencial estocástica no autónoma dirigida por un mBf con parámetro de Hurst $H > 1/2$, para este método se prueba su convergencia fuerte y su velocidad de convergencia.

En el Capítulo 3, se considera un método numérico para la aproximación de la solución única de una ecuación diferencial estocástica autónoma dirigida por un mBf con $1/4 < H < 1/2$, este método es construido por medio de una expansión de Taylor de la transformada de Doss-Sussmann asociada a la ecuación. Para este método se prueba su convergencia fuerte y su velocidad de convergencia.

En el Capítulo 4, se estudió el comportamiento límite de la sábana Hermite con respecto al parámetro de Hurst. Específicamente, se estudió el límite en distribución de la sábana de Hermite cuando el parámetro de Hurst se aproxima al borde del espacio paramétrico.

En el Capítulo 5, se construyó una aproximación débil del pPf por medio de paseos aleatorios, para esta aproximación se demuestra su convergencia al proceso pPf.

En el Capítulo 6, basados en la aproximación débil definida en el capítulo anterior se estudiaron los estimadores de mínimos cuadrados ponderados y máxima verosimilitud del parámetro de tendencia en un proceso de Ornstein-Uhlenbeck. Luego, se demuestra la consistencia condicional de ambos estimadores y se realiza un estudio de simulación para ilustrar los resultados obtenidos.

Finalmente, en el último capítulo se estudió un modelo de regresión lineal con error en las variables en forma multiplicativa, para este modelo se propuso un estimador Bayesiano para el parámetro de

tendencia, este estimador se comparó por medio de un estudio de simulación con un estimador de mínimos cuadrados corregidos, posteriormente se realizó una aplicación de los resultados obtenidos en el área de dinámica de fluidos. Específicamente, la calibración de la llamada ley logarítmica para los perfiles de velocidad en una capa turbulenta límite.