

Métodos matemáticos para finanzas III; 21 - I Cálculo estocástico elemental y aplicaciones a finanzas

Carlos Ibarra Valdez (AT-341), caibva@gmail.com

Lunes, Miércoles y Jueves de 17 a 19 hrs.

1 ANTECEDENTES. Procesos estocásticos en tiempo continuo. Distribuciones finito dimensionales, esperanza condicional, martingalas. El movimiento browniano ó proceso de Wiener. Descripción, definición y propiedades básicas.

2 INTEGRACIÓN. Convergencia de Redes. La integral de Riemann-Stieltjes. Variación de funciones. La integral estocástica de Itô. Motivación, definición y propiedades básicas. Ejemplos. La regla de la cadena estocástica ó Lema de Itô. Motivación, versiones varias y ejemplos.

3 ECUACIONES DIFERENCIALES ESTOCÁSTICAS. Motivación. Comparación con el caso determinístico. El teorema de Existencia y Unicidad. Ecuaciones lineales. Ejemplos varios.

4 APLICACIONES A FINANZAS. El mercado Samuelson – Merton – Karatzas. El modelo y fórmula de Black Scholes. Propiedades y problemas de la fórmula de Black Scholes. Introducción a modelos estocásticos de tasas de interés : Vasicek, Heath – Jarrow – Morton y otros.

REFERENCIAS BÁSICAS :

A T. Mikosch (2004) : Elementary Stochastic Calculus. World Scientific.

B Z. Brzezniak & T. Zastawniac (2002) : Basic Stochastic Processes. Springer

C R.H. Chan, Y.Z. Guo, S.T. Lee, X. Li (2019) : *Financial mathematics, Derivatives and Structured Products*. Springer

D D: Saari (2019) : *Mathematics of finance*. Springer.

E T. Björk (2004) : *Arbitrage in continuous time*. Oxford U.P.

REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS Y AVANZADAS :

F D. Filipovic (1999) : *Term – structure models. A Graduate course*. Springer

G F. Klebaner (2004) : *Introduction to Stochastic calculus with App. ICP*

H B. Oksendal (2005) : *SDE, Theory and App*. Springer.

I L. Arnold (1974) : *SDE, Theory and App*. John Wiley & Sons

J E. Allen (2007) : *Modeling with Itô SDE*. Springer.

K D. Henderson & P. Plaschko (2006) : *SDE in Science and Engineering*. World Scientific. (Elaborado en parte en la UAM Iztapalapa)