

Programa	Maestría en Ciencias Matemáticas	Modalidad	
Unidad de Aprendizaje	Cálculo Estocástico	Horas Semestrales	Créditos
		96	8
Academia	Matemáticas	Fecha de realización	10 de junio de 2015

Propósito	El alumno adquirirá los conocimientos específicos para fortalecer su trabajo de investigación, el cual se reflejará en el trabajo de tesis.
Competencias	El alumno será capaz de desarrollar y obtener las habilidades para culminar un proyecto de investigación.
Unidades Temáticas	1. Esperanza Condicional y Martingalas 2. Movimiento browniano y ruido blanco • Definiciones y propiedades elementales • Construcción del movimiento browniano • Propiedades de las trayectorias • Propiedad de Markov 3. Integral estocástica • Integral de Itô • Reglas del producto y de la cadena de Itô • Integral de Itô en mayores dimensiones 4. Ecuaciones diferenciales estocásticas • Definiciones y ejemplos • Existencia y unicidad de soluciones • Propiedades de las soluciones • Ecuaciones diferenciales estocásticas lineales 5. Aplicaciones • Tiempos de paro • Aplicaciones a EDP. La fórmula de Feynman-Kac

	• Aplicaciones a finanzas. Valoración de opciones.
Referencias	Bibliografía Básica: • Oksendal B., Stochastic differential equations, Springer-Verlag, Berlin, 2003. • Evans L. C., An introduction to stochastic differential equations, AMS, Providence, RI, 2013. • Pavliotis G. A., Stochastic Processes and Applications: Diffusion Processes, the Fokker-Plank and Langevin Equations, Springer, New York, 2014.
Actitudes y Valores	Reflexión, responsabilidad, disciplina, integridad, ingenio, colaboración y trabajos en equipo.
Actividades de Aprendizaje	• Lectura de material bibliográfico. • Realizará algunos ejercicios propuestos por el docente.
Criterios de Evaluación	La evaluación de los aprendizajes considera tres momentos fundamentales: • Evaluación diagnóstica, la cual recupera los conocimientos previos y expectativas de los maestrantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes. • Evaluación de proceso, permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la unidad de aprendizaje. • Evaluación sumativa, considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la Unidad de aprendizaje. La evaluación de los aprendizajes se realizará a través de evidencias concretas de conocimiento, proceso y producto tales como los exámenes, las tareas, las exposiciones, entre otros.