



PROGRAMA DEL CURSO: Estocástica 1

TIPO: Obligatoria

PRELACIÓN: Cálculo 30

CÓDIGO: ISBES1

UBICACIÓN: 4<sup>to</sup> semestre

TPLU: 4 1 0 4

CICLO: Básico

### ***JUSTIFICACIÓN***

La ingeniería de sistemas modela situaciones del mundo real usando matemática, física y estocástica, fundamentalmente. En el ámbito estocástico, probabilidades, inferencia y procesos estocásticos constituyen el núcleo esencial para analizar, representar, evaluar y controlar sistemas. Probabilidades fundamenta la visión estocástica de la ciencia moderna; de ella se desprenden modelos y técnicas de representación de los fenómenos aleatorios del mundo natural y de aquellos inducidos por el desempeño de los sistemas artificiales. En la carrera de ingeniería de sistemas de la Universidad de Los Andes se estudia un programa de pregrado, acorde con el temario vigente en el mundo moderno.

### ***OBJETIVOS***

- Estudiar la estadística descriptiva y nociones de muestreo
- Estudiar las nociones de probabilidad básica, discreta y continua
- Examinar la noción de variable aleatoria, convergencia y límite central; y vector aleatorio.

### ***CONTENIDO PROGRAMÁTICO***

#### **Unidad I: Estadística descriptiva: manejo de datos empíricos**

- Tema 1. Histogramas y polígonos de frecuencia
- Tema 2. Medidas de la tendencia central y de la dispersión
- Tema 3. Introducción al muestreo: Muestreo simple, sistemático, por conglomerados, por estratos.

#### **Unidad II: Nociones de probabilidad**

- Tema 1. Definiciones básicas.
- Tema 2. Combinatoria.
- Tema 3. Probabilidad condicional e independencia.

#### **Unidad III: La noción de variable aleatoria y conceptos relacionados**

- Tema 1. Los conceptos de variable aleatoria y de distribución de probabilidad.
- Tema 2. Distribución de funciones de variables aleatorias.
- Tema 3. Valores esperados y momentos.

#### **Unidad IV: Distribuciones clásicas discretas y continuas**

- Tema 1. Distribuciones discretas: La distribución Binomial y la distribución de Poisson. Otras distribuciones discretas: la Geométrica, la Pascal, la Hipergeométrica y la Multinomial.
- Tema 2. Distribuciones continuas: La distribución Uniforme. La distribución Normal. La distribución Exponencial.

#### **Unidad V: El Teorema del Limite Central y otros resultados límites**

- Tema 1. La desigualdad de Tchebychev.
- Tema 2. La ley de los números grandes.
- Tema 3. El Teorema del Límite central.
- Tema 4. Aplicaciones del TLC a la distribución Binomial (DeMoivre-Laplace).

#### **Unidad VI: Vector aleatorio**

- Tema 1. Los conceptos de Variable aleatoria bi-dimensional y distribución bi-dimensional
- Tema 2. Distribuciones marginales y condicionales. Variables aleatorias independientes.
- Tema 3. Momentos bi-dimensionales. La co varianza y el coeficiente de correlación.
- Tema 4. Distribución de la función de dos variables aleatorias.

#### ***METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA***

La enseñanza de este curso se realizará a través clases teórico-prácticas.

#### ***RECURSOS***

- Recursos multimedia: proyector multimedia, proyector de transparencias.
- Computadora portátil
- Guías disponibles en Publicaciones de la Facultad de Ingeniería.
- Acceso a Internet

#### ***EVALUACIÓN***

Serán evaluados los siguientes aspectos:

- Participación en clase
- Evaluación del conocimiento teórico-práctico a través de pruebas parciales escritas
- Opcionalmente pueden asignarse proyectos durante el semestre

#### ***BIBLIOGRAFÍA***

FELLER, W, An introduction to probability theory and its applications, Wiley.

HOEL, PORT, STONE, Introduction to Probability Theory, Houghton Mifflin.

MEYER, P, Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas, Addison-Wesley.

MEYER, P. Introducción a la Estadística Matemática.

PARZEN, E, Modern Probability Theory and its Applications, Wiley.

RAMIREZ, O, Probabilidades, Apunte – texto publicado por la facultad de Ingeniería de la U.L.A.

LIPSCHUTZ, S y LIPSON, M, *Probabilidad*, Colección Schaums.

MOOD, GRAYBILL AND BOE. *Introducción a la Teoría de la Estadística*.

ARMAS, J. M. *Estadística Sencilla*. Libro publicado por el Departamento de Estadística de la U.L.A.