

## MAT-144: Probabilidades y Estadística

### Identificación

Asignatura:	Probabilidades y Estadística
Sigla:	MAT-144
Area Curricular:	Modelos Matemáticos
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Cuarto Semestre, Ciclo Básico
Horas Teóricas:	4 por semana en dos sesiones
Horas Prácticas:	2 por semana en una sesión
Pre-Requisitos Formales:	MAT-122
Carreras destinatarias:	Matemática y Area de Ciencia y Tecnología

### Problema (Por qué)

La comprensión de la teoría de probabilidades requieren de conocimientos previos de conceptos sobre la media y la varianza de variables aleatorias, por lo que este curso debe dar esos lineamientos de nomenclatura estadística y técnicas básicas de cálculo de probabilidades.

### Objeto de la Materia

El objeto de la asignatura es el cálculo de probabilidades de sucesos aleatorios y la inferencia estadística que incluye la estimación y la prueba de hipótesis.

### Objetivos generales

Comprender el espacio de probabilidades como un modelamiento del azar, iniciando desde un experimento aleatorio, un suceso, espacio muestral, familia de sucesos, discriminación de sucesos por probabilidades. Luego definir una variable aleatoria asociada a un experimento aleatorio, por lo que se estudiarán modelos de distribución de probabilidades para cada cierto tipo de resultados del experimento aleatorio.

En la segunda parte se desarrolla los principios generales de la inferencia estadística desde una perspectiva intuitiva en la fundamentación y aclaración de conceptos a partir de ejemplos variados sobre estimación, propiedades de estimadores, pruebas de hipótesis con énfasis en la interpretación de resultados relativos a este tipo de pruebas.

### Programa Sintético

Introducción a la Teoría de Probabilidades. Distribuciones de Probabilidad. Modelos de distribución de Probabilidades. Estimación. Pruebas de Hipótesis.

### Contenidos analíticos

- 1. Introducción a la Teoría de Probabilidades:*
  - 1.1* Introducción a la probabilidad
  - 1.2* Experimentos: determinísticos y no determinísticos (experimentos aleatorios)
  - 1.3* Espacios muestrales y puntos muestrales
  - 1.4* Sucesos: clases de sucesos, familia de sucesos y álgebra de sucesos
  - 1.5* Probabilidad: función de medida de suceso, enfoque clásico de probabilidad, frecuencias y probabilidad, técnicas de conteo y enfoque axiomático de probabilidades.
  - 1.6* Propiedades de probabilidades
  - 1.7* Espacio y función de probabilidad

- 1.8 Probabilidad condicional: definición y propiedades 1.9 Introducción a las Cadenas de Markov
2. *Distribuciones de Probabilidad:* 2.1 Variable aleatoria 2.2 La función de variable aleatoria 2.3 Función de distribución de probabilidades 2.4 Función de distribución de probabilidades acumulada 2.5 Función de variables aleatorias 2.6 Valores esperados: Esperanza matemática, esperanza de una función de variable aleatoria, varianza y desviación típica 2.7 Momentos: Momentos respecto al origen, momentos respecto a la media y propiedades 2.8 Función generatriz de momentos: Función generatriz de momentos ordinarios, función generatriz de momentos factoriales y función característica
3. *Modelos de distribución de Probabilidades:* 3.1 Modelos de distribución de probabilidades de variable aleatoria discreta, propiedades y aplicaciones de: Distribuciones para pruebas Bernoulli, Distribución Binomial, Distribución Geométrica, Distribución Binomial Negativa, Distribución Poisson, y la Distribución Hipergeométrica 3.2 Modelos de distribución de probabilidades de variables aleatorias continuas, propiedades y aplicaciones de: La Distribución Uniforme o rectangular, Distribución Exponencial, Distribución Normal, Distribución Normal Estándar, Distribución Log–Normal, Distribución Gamma y Distribución Beta 3.3 Relaciones entre las distribuciones de Probabilidad
4. *Estimación:* 4.1 Estimador puntual e intervalos de confianza 4.2 Propiedades de un estimador 4.3 Procedimientos de estimación 4.4 Intervalos de confianza
5. *Pruebas de Hipótesis:* 5.1 Conceptos fundamentales 5.2 Potencia y tamaño muestral 5.3 Regiones críticas óptimas 5.4 Pruebas de razón de verosimilitud

### Modalidad de Evaluación

La evaluación es *formativa periódica* y *sumativa*, los exámenes parciales o finales pueden ser escritos u orales.

Examen	Temas	Ponderación
Primer Parcial	Capítulo(s) 1 y 2	20 %
Segundo Parcial	Capítulo(s) 3	20 %
Tercer Parcial	Capítulo(s) 4 y 5	20 %
Examen Final	Todos los Capítulos	25 %
Prácticas	Todos	15 %
Recuperatorio	Algún examen parcial	El mismo
		100 %

Se puede recuperar cualquier examen parcial, pero no el examen final. La nota del examen de recuperación reemplaza al puntaje anterior.

### Métodos y Medios

Los métodos de aplicación del proceso curricular de la materia están contenidas en el proceso de enseñanza y aprendizaje centrada en el alumno para lograr un aprendizaje *significativo* con razonamientos *inductivos* y *deductivos* y un aprendizaje por *descubrimiento programado, orientado, puro libre y al azar* que permita al estudiante desarrollar su potencialidad *creativa*, y entre los medios tenemos a docentes calificados con post grados en Matemática y en Educación, una biblioteca especializada con textos de todas las materias, servicio de internet, aplicaciones computacionales para ajustar los modelos y otros equipos educativos en la vía de una educación personalizada.

**Bibliografía**

- [1] Morris H. de Groot, (1988), *Probabilidad y Estadística*, Addison–Wesley Iberoamericana.
- [2] Paul L. Meyer, *Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas*.
- [3] Horld J. Larson, (1987), *Introducción a la Teoría de Probabilidades*, Ed. Limusa.
- [4] Paul G. Hoel, (1971), *Introducción a la Estadística Matemática*, CECSA, México.
- [5] Seymour Lipechutz, (1976), *Probabilidades*, McGraw–Hill, México.
- [6] Rufino Moya C. (1991), *Probabilidades e Inferencia Estadística*, San Marcos, Perú.