

## MAT-280: Probabilidades y Estadística I

### Identificación

Asignatura:	Probabilidades y Estadística I
Sigla:	MAT–280
Horas Teóricas:	4 horas semana en 2 sesiones
Horas Prácticas:	2 horas semana en una sesión
Nivel Semestral:	Tercer semestre, Segundo año
Pre–Requisitos Formales:	MAT-144 y MAT-134
Carreras destinatarias:	Matemática, Estadística, Informática y Física

### Objetivos Generales

- Introducir al futuro profesional al mundo de la teoría de Probabilidades y Estadística Contemporánea e indicar como los conocimientos se adquieren experimentalmente y se entrelazan en una teoría que a su vez dirige e ilumina la experimentación.
- Dar al estudiante una base sólida en los conceptos fundamentales y en la resolución de problemas prácticos y aplicados, orientados a dotar al alumno de las herramientas necesarias para la comprensión de los temas en las asignaturas más avanzadas.

### Contenido Mínimo

Introducción a la Probabilidad, Espacios Muestrales, Probabilidad Condicional e Independencia, Variables Aleatorias Unidimensionales, Funciones de Variables Aleatorias, Variables Aleatorias Bidimensionales y de Mayor Orden, Esperanza Matemática y Varianza, Otras variables Aleatorias, Función Generadora de Momentos.

### Contenido Analítico

1. *Introducción a la Probabilidad:* 1.1 Modelos Matemáticos 1.2 Ejemplos de Experimentos no Determinativos 1.3 Espacio Muestral 1.4 Sucesos 1.5 Sucesos Elementales 1.6 Frecuencia Relativa 1.7 Nociones Básicas de Probabilidad 1.8 Álgebra 1.9 Función de Probabilidad 1.10 Propiedades. Problemas
2. *Espacios Muestrales:* 2.1 El Espacio Muestral Finito 2.2 Resultados Igualmente Probables 2.3 Métodos de Enumeración 2.4 Principio Fundamental del Conteo 2.5 Permutaciones 2.6 Combinaciones 2.7 Permutaciones cuando no todos los objetos son diferentes 2.8 Problemas
3. *Probabilidad Condicional e Independencia:* 3.1 Probabilidad Condicional 3.2 Teorema de Bayes 3.3 Sucesos Independientes 3.4 Consideraciones Esquemáticas 3.5 Probabilidad Condicional e Independencia 3.6 Problemas
4. *Variables Aleatorias Unidimensionales:* 4.1 Introducción y noción general de variable aleatoria 4.2 Variables aleatorias discretas 4.3 Función de cuantía, Ejemplos 4.4 La distribución binomial 4.5 Variables aleatorias continuas 4.6 Función de densidad, Ejemplos 4.7 Variable aleatoria uniforme 4.8 Función de distribución acumulativa 4.9 Distribuciones mixtas 4.10 Problemas
5. *Funciones de Variables Aleatorias:* 5.1 Introducción 5.2 Sucesos equivalentes 5.3 Variables aleatorias discretas, Ejemplos 5.4 Variables aleatorias continuas, Ejemplos 5.5 Problemas
6. *Variables Aleatorias Bidimensionales y de orden mayor:* 6.1 Variables aleatorias bidimensionales 6.2 Caso discreto, caso continuo 6.3 La función de distribución acumulativa 6.4 Distribución de probabilidades marginales y condicionales 6.5 Variables aleatorias bidimensionales uniformemente distribuidas 6.6 Variables aleatorias independientes 6.7 Variables aleatorias  $n$  dimensionales 6.8 Problemas

7. *Esperanza Matemática y Varianza:* 7.1 El valor esperado de una variable aleatoria 7.2 Esperanza de una función de una variable aleatoria 7.3 Variables aleatorias bidimensionales 7.4 Propiedades del valor esperado 7.5 La Varianza de una variable aleatoria 7.6 Propiedades de la varianza 7.7 Expresiones aproximadas para la esperanza y la varianza 7.8 Desigualdad de Chebyshev 7.9 Covarianza de variables aleatorias 7.10 El coeficiente de correlación 7.11 Esperanza condicional 7.12 Regresión del promedio 7.13 Ejemplos y Problemas
8. *Otras Variables Aleatorias:* 8.1 Discretas: Poisson, Binomial, Binomial Negativa, Geométrica, Pascal, Hipergeométrica 8.2 Algunas relaciones entre variables discretas 8.3 Continuas: Normal, gamma, Uniforme, Chi–cuadrado y Exponencial 8.4 Propiedades de distribuciones continuas 8.5 Comparación entre varias distribuciones 8.6 Ejemplos y Problemas
9. *Función Generadora de Momentos:* 9.1 Introducción 9.2 La función generadora de momentos (fgm), Ejemplos 9.3 Propiedades de fgm 9.4 Propiedades reproductivas 9.5 Problemas

### **Evaluación**

Tres Exámenes Parciales cada uno de 20 %, un Examen Final de 25 %, Prácticas sobre 15 %, más un Examen Recuperatorio (opcional) de cualquier examen sobre la misma ponderación, tal que, la nota del recuperatorio reemplaza la nota anterior. La nota máxima es 100 y se aprueba con una nota mínima de 51.

### **Bibliografía**

- [1] Paul Meyer y Carlos Prado (1973), *Probabilidades y Aplicaciones a la Estadística*, Ed. Fondo Educativo Interamericano
- [2] Mood y Graybille, (1978), *Introducción a la Teoría de la Estadística*, Ed. Aguilar
- [3] Murray R. Spiegel (1975), *Probabilidad y Estadística*, Ed. McGraw–Hill