

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE CIENCIAS  
CARRERA DE MATEMÁTICO

**ESTADÍSTICA I**

SEMESTRE: **Quinto o sexto**  
CLAVE: **0398**

HORAS A LA SEMANA/SEMESTRE		
TEÓRICAS	PRÁCTICAS	CRÉDITOS
5/80	0	10

CARÁCTER: **OPTATIVO**.

MODALIDAD: **CURSO**.

SERIACIÓN INDICATIVA ANTECEDENTE: **Cálculo Diferencial e Integral III, Probabilidad I**.

SERIACIÓN INDICATIVA SUBSECUENTE: **Estadística II, Muestreo, Teoría de Colas**.

OBJETIVO(S): Al finalizar el curso el alumno comprenderá los principios básicos de la Estadística, y la relación de ésta con la Probabilidad. Conocerá y aplicará los objetivos y las herramientas necesarias para el análisis exploratorio de datos estadísticos. Identificará los principios sobre los cuales se basa la estimación paramétrica, en particular los métodos para obtener estimadores y los criterios para medirlos, así como su aplicación. Conocerá los métodos básicos para hacer estimaciones paramétricas por intervalos. Aplicará los conceptos relacionados con la elaboración de pruebas de hipótesis estadísticas.

NUM. HORAS	UNIDADES TEMÁTICAS
2	<b>1. Introducción</b>
	1.1 ¿Qué es la Estadística?
	1.2 ¿Qué es la Probabilidad?
	1.3 Relación entre la Estadística y la Probabilidad.
	1.4 El papel de la Estadística en la investigación.
	1.5 Conceptos de población, censo y muestra.
	1.6 El proceso de Análisis Estadístico.
	1.7 Datos, variables y escalas de medición.
20	<b>2. Análisis exploratorio de datos</b>
	2.1 Tablas de frecuencias.
	2.2 Métodos gráficos.
	2.3 Medidas descriptivas para datos sin agrupar.
	2.4 Medidas descriptivas para datos agrupados.

25	<b>3. Estimación puntual</b>
	3.1 Estadísticas y estimadores.
	3.2 Métodos de construcción de estimadores. Momentos. Máxima verosimilitud. Otros métodos.
	3.3 Criterios de evaluación de estimadores. Insesgamiento. Varianza mínima. Error cuadrático medio. Consistencia.
	3.4 Suficiencia. Estadísticas suficientes. Estadísticas suficientes minimales. El teorema de Factorización.
	3.5 Estimación insesgada. Cota inferior de Cramér-Rao. Suficiencia y completos.
	3.6 Propiedades asintóticas de los estimadores de máxima verosimilitud.
13	<b>4. Estimación por intervalo</b>
	4.1 Intervalo aleatorio.
	4.2 Intervalo de confianza.
	4.3 Métodos para construir un intervalo de confianza. Método pivotal. Método general.
	4.4 Intervalo basado en muestras grandes.
20	<b>5. Pruebas de hipótesis</b>
	5.1 Hipótesis estadística.
	5.2 Hipótesis simple y compuesta.
	5.3 Región crítica.
	5.4 Errores tipo I y II.
	5.5 Lema de Neyman-Pearson.
	5.6 Función potencia.
	5.7 Prueba uniformemente más potente.
	5.8 Prueba del cociente de verosimilitud.
	5.9 Distribución asintótica de algunas estadísticas de prueba.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. Canavos, G. C., *Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y Métodos*, México: McGraw-Hill, 1987.
2. Casella, G., Berger, R. L., *Statistical Inference*, California: Wadsworth, 1990.
3. Degroot, M. H., *Probability and Statistics*, Reading, Mass.: Addison Wesley, 1986.
4. Hogg, R. V., Craig, A. T., *Introduction to Mathematical Statistics, 5th edition*, New Jersey: Prentice-Hall, 1995.
5. Larsen, R. J., Marx, M. L., *An Introduction to Mathematical Statistics and its Applications*, New Jersey: Prentice-Hall, 1986.
6. Lindgren, B. W., *Statistical Theory*, New York: Macmillan Publishing, 1976.
7. Mood, A. M., et al., *Introduction to the Theory of Statistics*, New York: McGraw-Hill, 1974.
8. Tukey, J. W., *Exploratory Data Analysis*, Reading, Mass.: Addison Wesley, 1977.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Johnson, N. L., *Statistics, an Intermediate Text Book*, Cambridge, Eng.: Pub. for the Institute of Actuaries and the Faculty of Actuaries at the University Press, 1951-1953.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS: Lograr la participación activa de los alumnos mediante exposiciones.

SUGERENCIA PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA: Además de las calificaciones en exámenes y tareas se tomará en cuenta la participación del alumno.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO: Matemático, físico, actuario o licenciado en ciencias de la computación, especialista en el área de la asignatura a juicio del comité de asignación de cursos.