



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN  
MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE ASIGNATURA



SEMESTRE: 5 (QUINTO)

Estadística I

CLAVE:

MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO	HORAS AL SEMESTRE	HORAS SEMANA	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	CRÉDITOS
Curso	Obligatorio	Teórica	96	6	6	0	12

ETAPA DE FORMACIÓN	Profundización
CAMPO DE CONOCIMIENTO	Probabilidad, Estadística y Optimización

SERIACIÓN	Indicativa
ASIGNATURA(S) ANTECEDENTE	Probabilidad
ASIGNATURA(S) SUBSECUENTE(S)	Estadística II, Procesos Estocásticos y Modelos Económicos
<b>Objetivo general:</b> El alumno desarrollará habilidades para organizar e interpretar datos así como tomar decisiones acerca de una población a partir de una muestra.	

Índice Temático		Horas	
Unidad	Tema	Teóricas	Prácticas
1	Introducción a la estadística	8	0
2	Métodos para la obtención de funciones de variables aleatorias	16	0
3	Distribuciones muestrales	8	0
4	Muestreo	20	0
5	Estimación puntual y por intervalo	24	0
6	Pruebas de hipótesis	20	0
Total de horas:		96	0
Suma total de horas:		96	

HORAS		UNIDAD	CONTENIDO
T	P		
8	0	1	<b>INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA</b>  <b>Objetivo particular:</b> El alumno analizará e interpretará las estadísticas que resumen el comportamiento y características de la población de donde provienen los datos.  <b>Temas:</b> 1.1 Importancia de la estadística en la preparación, ejecución y toma de decisiones en proyectos de naturaleza diversa 1.2 Estadística descriptiva 1.2.1 Escalas de medición 1.2.2 Medidas resumen de tendencia central y posición 1.2.3 Medidas resumen de dispersión 1.2.4 Medidas resumen de forma: asimetría y curtosis 1.2.5 Presentación tabular y gráfica de los datos: diagramas de barras, y de línea, diagramas tallo hoja y diagramas caja-bigote 1.2.6 Por medio de CAS, R, Excel u otro software, obtener estadísticas para analizar e interpretar el comportamiento de una población
16	0	2	<b>MÉTODOS PARA LA OBTENCIÓN DE FUNCIONES DE VARIABLES ALEATORIAS</b>  <b>Objetivo particular:</b> El alumno aplicará métodos para obtener la función de probabilidad de funciones de variables aleatorias en casos concretos.  <b>Temas:</b> 2.1 Introducción a los métodos para la obtención de funciones de variables aleatorias 2.2 Método de las funciones de distribución y aplicaciones 2.3 Método de las transformaciones y aplicaciones 2.4 Método de las funciones generadoras de momentos y aplicaciones 2.5 Estadísticos de orden y aplicaciones 2.6 Obtención de funciones de de distribución de probabilidad de amplio uso en la estadística: 't' de Student, Ji-cuadrada y F 2.7 Obtener funciones de variables aleatorias por medio de CAS, R, Excel u otro software
8	0	3	<b>DISTRIBUCIONES MUESTRALES</b>  <b>Objetivo particular:</b> El alumno aplicará las propiedades de la distribución de los estimadores de la media y la varianza a casos prácticos.  <b>Temas:</b> 3.1 Definición de muestra aleatoria 3.2 Distribución del estimador de la media para una población normal 3.3 Teorema central del límite 3.4 Distribución del estimador de la varianza

20	0	4	<b>MUESTREO</b>  <b>Objetivo <math>\square</math> articular:</b> El alumno aplicará diferentes técnicas de muestreo para extraer subconjuntos representativos de una población.  <b>Temas:</b> 4.1 Muestreo aleatorio simple 4.2 Tamaño de muestra 4.3 Muestreo aleatorio estratificado 4.4 Muestreo aleatorio por conglomerado 4.5 Muestreo aleatorio sistemático 4.6 Muestreo aleatorio por etapas 4.7 Muestreo no probabilístico 4.8 A través de CAS, R, Excel u otro software, obtener tamaños de muestra apropiados
24	0	5	<b>ESTIMACIÓN PUNTUAL Y POR INTERVALO</b>  <b>Objetivo <math>\square</math> articular:</b> El alumno aplicará métodos para la obtención del mejor estimador de un parámetro poblacional, a partir de una muestra.  <b>Temas:</b> 5.1 Introducción a la estimación puntual 5.2 Propiedades de los estimadores puntuales: insesgo, consistencia, eficiencia y suficiencia 5.3 Error cuadrático medio: función de pérdida, riesgo, admisibilidad, sesgo. 5.4 Eficiencia, información de Fisher, desigualdad de Rao-Cramér 5.5 Métodos para generar estimadores puntuales: 5.5.1 Método de máxima verosimilitud. 5.5.2 Método de los momentos 5.5.3 Método de mínimos cuadrados 5.5.4 Estimación bayesiana 5.6 Suficiencia, criterio de factorización, teorema de Rao-Blackwell 5.7 Introducción a la estimación por intervalo 5.8 Método pivote para obtener intervalos de confianza 5.9 Coeficiente de confianza, cotas de error de estimación y significancia 5.10 Obtener estimaciones por medio de CAS, R, Excel u otro software
20	0	6	<b>PRUEBAS DE HIPÓTESIS</b>  <b>Objetivo <math>\square</math> articular:</b> El alumno aplicará la metodología de las pruebas de hipótesis al proceso de toma de decisiones sobre parámetros poblacionales de interés específico.  <b>Temas:</b> 6.1 Elementos de una prueba de hipótesis 6.1.1 Hipótesis nula y alterna 6.1.2 Errores tipo I y tipo II 6.1.3 Región crítica

			6.1.4 Potencia de la prueba 6.1.5 Lema de Neyman-Pearson, nivel de significancia 6.1.6 Tests uniformemente más potentes, radio de verosimilitud 6.2 Pruebas estadísticas para una muestra bajo diferentes condiciones de tamaño y conocimiento de parámetros: medias, proporciones y varianzas 6.3 Pruebas estadísticas para dos muestras bajo diferentes condiciones de tamaño y conocimiento de parámetros: medias, proporciones y varianzas
--	--	--	--

#### Referencias básicas:

- Bartoszynski, R. & Niewadomska-Bugaj, M. (1996). *Probability and statistical inference* (2 ed). USA: John Wiley & Sons.
- Devore L. J. (2005). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*. México: Thomson.
- Institute for Statistics and Mathematics of the WU Wien. (2012). *The R Project for Statistical Computing*. Retrieved March 6, 2012, from <http://www.r-project.org/>
- Milton, S. J., Arnold, J.C. (2004). *Probabilidad y estadística con aplicaciones par ingeniería y ciencias computacionales*. México: McGraw Hill Interamericana.
- Mood, S. (2001). *A first course in probability theory*. USA: McGraw Hill
- Shao, J., (2005). *Mathematical Statistics: exercises and solutions*. New York: Springer Verlag.
- Statgraphics online. (2012). Retrieved March 6, 2012, from <http://statgraphicsonline.com/>
- Sullivan, M. (2012). *Statistics: Informed Decisions Using Data* (4 ed). Addison Wesley.
- Witte, R. S., & Witte, J. S. (2009). *Statistics* (9 ed).Wiley.

#### Referencias complementarias:

- Braun, W.J., Murdoch, D. J., (2007). *A first course in statistical programming with R*. U. S. A.: Cambridge University Press.
- Carrascal, U. (2007). *Estadística descriptiva: con Microsoft Excel 2007*. México: Alfaomega.
- Casella, G. Berger, R.L. (2002). *Statistical Inference*. México: Duxbury: Thomson Learning.
- Cochran, W. G. (1980). *Técnicas de muestreo*. Cecs.
- Freedman, D., Pisani, R., & Purves, R. (2007). *Statistics* (4 ed). W. W. Norton & Company.
- Freund, J. E, Miller. Irwin y Miller Marylees. (2000). *Estadística matemática con aplicaciones* (6 ed). México: Pearson Educación.
- González-Videgaray, M. del C. (2007). *Alicia en el país de las estadísticas*. México: UNAM FES Acatlán COPACSOH.
- Lehmann, E. L., Casella, G. (1998). *Theory of Point Estimation*. New York: Springer Verlag.
- Mendenhall, W. (2008). *Introducción a la Probabilidad y Estadística*. México: Thomson.
- Montgomery, Douglas C. (2008). *Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería* (2 ed). México: Limusa.
- Rosenkrantz, A. (2009). *Introduction to probability and statistics for science, engineering, and finance*. USA: A Chapman & Hall book.
- Urdan, T. C. (2012). *Statistics in Plain English* (3 ed). USA: Routledge Academic.

### Referencias electrónicas:

- Rice Virtual Lab in Statistics (RVLS). (2012). Retrieved March 6, 2012, from <http://onlinestatbook.com/rvls.html>
- Sample Size Calculator - Confidence Level, Confidence Interval, Sample Size, Population Size, Relevant Population - Creative Research Systems. (n.d.). Retrieved March 12, 2012, from <http://www.surveysystem.com/sscalc.htm>
- Sample size calculator by Raosoft, Inc. (n.d.). Retrieved March 12, 2012, from <http://www.raosoft.com/samplesize.html>
- Sample size calculator for market research surveys | macorr research (n.d.). Retrieved March 12, 2012, from <http://www.macorr.com/sample-size-calculator.htm>
- Virtual Laboratories in Probability and Statistics. (2012). Retrieved March 6, from <http://www.math.uah.edu/stat/>
- WISE (Web Interface for Statistics Education). (2012). Retrieved March 6, 2012, from <http://wise.cgu.edu/>

Sugerencias didácticas:	Sugerencias de evaluación del aprendizaje:
Analizar y producir textos	Exámenes parciales y final escritos
Apoyo didáctico con ambientes virtuales	Informes de prácticas
Utilizar tecnologías multimedia	Informes de investigación
Resolver ejercicios dentro y fuera de clase	Participación en clase
Estudiar casos	Rúbricas
Instrumentar técnicas didácticas como exposición audiovisual, exposición oral, interrogatorio y técnicas grupales de trabajo colaborativo	Solución de ejercicios con datos reales
Realizar visitas de observación	Trabajos y tareas
Utilizar el software R y Excel	

**Perfil Profesiográfico:** El profesor que imparta la asignatura deberá tener el título de licenciado en Matemáticas Aplicadas y Computación o carrera afín, con experiencia profesional y docente en la materia, contar con actualización en el área y preferentemente tener estudios de posgrado.