



# BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

## FACULTAD CIENCIAS DE LA COMPUTACION

### PROGRAMA DE LA MATERIA CORRESPONDIENTE A LA INGENIERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.

Coordinación: Área de Matemáticas Básicas

**NOMBRE DE LA MATERIA:** Probabilidad y Estadística

Clave: LIC 300

Créditos: 10

Modalidad: Escolarizada

Nivel de Ubicación: Básico

Tipo de Materia: Obligatoria

**PRE-REQUISITOS:** LCC 114 Calculo Integral

**MATERIA CONSECUENTE:** LIC 302 Transmisión y Comunicación de datos

**TIEMPO TOTAL ASIGNADO:** 80 Hrs.

#### PRIMAVERA – OTOÑO

HRS. TEÓRICAS/SEM: 5 HRS. PRÁCTICAS/SEM: 0

#### VERANO

HRS. TEÓRICAS/SEM: 10 HRS. PRÁCTICAS/SEM: 0

**AUTOR(ES) DEL PROGRAMA:**

Dr. Gerardo Martínez Guzmán

M.C. Francisco Javier Robles Mendoza

**REVISADO POR:** Área de Matemáticas Básicas

**APROBADO POR:** Academia

**AUTORIZADO POR:** Vicerrectoría de Docencia

**FECHA DE ELABORACIÓN/REVISIÓN:**

Diciembre 2006 /Agosto 2007

**VIGENCIA:**

A partir de Enero 2007

**JUSTIFICACIÓN:**

El uso de métodos estadísticos en las diferentes áreas de conocimiento implica el gran acopio de datos científicos o de información. Los datos recavados, se resumen y son estudiados cuidadosamente. Pero la estadística inferencial produce un enorme número de herramientas analíticas, que permiten al científico o ingeniero comprender mejor los sistemas que generan los datos, ya que ésta, permite no solamente recavar los datos, sino que permite obtener conclusiones sobre el sistema científico.

**OBJETIVO GENERAL DE LA MATERIA:**

Comprender la importancia de la estadística en la toma de decisiones. Interpretar los datos estadísticos de una muestra utilizando las herramientas de la probabilidad y la estadística para que le permitan tomar decisiones correctas.

**CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO:**

Analizar fenómenos aleatorios en forma descriptiva y probabilística utilizando modelos teóricos de distribución de probabilidad, para su implementación en la toma de decisiones e identificar las herramientas de la inferencia estadística para determinar a partir de una muestra probabilística las Características generales de una población bajo estudio.

## CONTENIDO TEMÁTICO

### MATERIA:

<b>UNIDAD: 1</b> Estadística Descriptiva.					
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO:</b> Identificar el papel de la estadística en el resumen, organización, exploración y descripción de datos.					
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
1.1 Descripción gráfica de los datos.	2		Introducción y motivación para la comprensión de una gráfica de datos.	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
1.2 Frecuencia relativa.	2		Introducción y motivación para la comprensión de una gráfica de datos.	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
1.3 Histograma de frecuencia relativa	2		Introducción y motivación para la comprensión de una gráfica de datos.	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos	Salón, pizarrón, plumones, proyector de

1.4	Distribución de frecuencia relativa acumulada u ojiva.	2	Introducción y motivación para la comprensión de una gráfica de datos.	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	acetatos o de video. Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
1.5	Medidas numéricas descriptivas	2	Introducción y motivación para la comprensión de una gráfica de datos.	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
HORAS TOTALES:		10			

<b>UNIDAD: 2</b> Probabilidad.						
OBJETIVO ESPECÍFICO: Resolver problemas prácticos cuya modelación se hace a través del análisis probabilístico.						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
2.1	Definición.	1		Introducción y motivación para la comprensión del concepto de	Exposición del Profesor; Participación y discusión	Salón, pizarrón, plumones,

			probabilidad desde el punto de vista histórico.	de los conceptos expuestos.	proyector de acetatos o de video.
2.2	Desarrollo axiomático de la probabilidad.	1	Introducción y motivación para la comprensión de la formalidad del concepto de probabilidad.	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
2.3	Evento.	2	Introducción y motivación del uso de herramientas matemáticas para el desarrollo de la probabilidad	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
2.4	Permutaciones y combinaciones.	2	Introducción y motivación del uso de herramientas matemáticas para el desarrollo de la probabilidad	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
2.5	Probabilidades conjunta, marginal y condicional.	3	Introducción y motivación del uso de herramientas matemáticas para el desarrollo de la probabilidad	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
2.6	Eventos estadísticamente independientes.	3	Introducción y motivación del uso de herramientas matemáticas para el desarrollo de la probabilidad	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
2.7	Teorema de Bayes.	3	Introducción y motivación del uso de herramientas matemáticas para el desarrollo de la	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos	Salón, pizarrón, plumones, proyector de

			probabilidad	expuestos.	acetatos o de video.
		HORAS TOTALES:	15		

**UNIDAD: 3**  
Variables aleatorias.

**OBJETIVO ESPECÍFICO**  
Caracterizar las variables aleatorias como discretas o Variables aleatorias. 32 60 continuas, sus distribuciones de probabilidad y los correspondientes parámetros y medidas descriptivas.

CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
3.1	Variable aleatoria discreta.	1		Introducción y motivación del uso de herramientas matemáticas para el desarrollo de la probabilidad	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
3.2	Función de probabilidad y función de distribución acumulativa	1		Introducción y motivación del uso de herramientas matemáticas para el desarrollo de la probabilidad	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.

3.3	Funciones especiales (binomial, Poisson, hipergeométrica y binomial negativa)	4	Introducción y motivación del uso de herramientas matemáticas para el desarrollo de la probabilidad	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
3.4	Variable aleatoria continuas.	1	Introducción y motivación del uso de herramientas matemáticas para el desarrollo de la probabilidad	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
3.5	Función de probabilidad y función de distribución acumulativa	1	Introducción y motivación del uso de herramientas matemáticas para el desarrollo de la probabilidad	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
3.6	Funciones especiales (Uniforme, normal, exponencial, beta, gamma)	4	Introducción y motivación del uso de herramientas matemáticas para el desarrollo de la probabilidad	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
3.7	Valor esperado de una variable aleatoria.	1	Introducción y motivación del uso de herramientas matemáticas para el desarrollo de la probabilidad	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
3.8	Media y varianza para funciones especiales discretas.	3	Introducción y motivación del uso de herramientas matemáticas para el desarrollo de la probabilidad	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
3.9	Media y varianza para funciones especiales continuas.	2	Introducción y motivación del	Exposición del Profesor;	Salón, pizarrón,

3.10	Momentos y función generatriz de momentos de una variable aleatoria.	2	uso de herramientas matemáticas para el desarrollo de la probabilidad	Participación y discusión de los conceptos expuestos.	plumones, proyector de acetatos o de video.
			Introducción y motivación del uso de herramientas matemáticas para el desarrollo de la probabilidad	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
HORAS TOTALES:		20			

<b>UNIDAD: 4</b> Estimación puntual y por intervalos.					
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO:</b> Identificar los estimadores puntuales y por intervalos para estimar los parámetros de una población bajo estudio.					
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
4.1 Muestras aleatorias y distribuciones de muestreo.	4		Introducción y motivación del uso de muestras para comprender resultados generales.	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos	Salón, pizarrón, plumones, proyector de



4.2	Estimación puntual.	4		Introducción y motivación del uso de muestras para comprender resultados generales.	expuestos. Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	acetatos o de video. Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
4.3	Intervalos de confianza para muestras de una población con distribución normal con varianza conocida y desconocida	3		Introducción y motivación del uso de muestras para comprender resultados generales.	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
4.4	Intervalos de confianza para la diferencia de medias cuando se muestrean dos distribuciones normales independientes.	3		Introducción y motivación del uso de muestras para comprender resultados generales.	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
4.5	Intervalos de confianza para cuando se muestrea una distribución normal con media desconocida.	2		Introducción y motivación del uso de muestras para comprender resultados generales.	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
4.6	Intervalos de confianza para el cociente de dos varianzas cuando se muestrean dos distribuciones normales independientes.	2		Introducción y motivación del uso de muestras para comprender resultados generales.	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
4.7	Intervalos de confianza para el parámetro de proporción p cuando se muestrea con distribución binomial	2		Introducción y motivación del uso de muestras para comprender resultados generales.	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de

					video.
		HORAS TOTALES:	20		

<b>UNIDAD: 5</b> Prueba de hipótesis estadísticas.						
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b> Diseñar una metodología de análisis que permita hacer inferencia acerca de los parámetros de una población con base en los valores observados en una muestra.						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
3.1	Conceptos básicos necesarios para la prueba de hipótesis	2		Introducción y motivación para la comprensión de resultados a través de una muestra.	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
3.2	Probabilidad de error del tipo I y error tipo II	2		Introducción y motivación para la comprensión de resultados a través de una muestra.	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.

3.3	Prueba de hipótesis con respecto a las medias cuando se muestran distribuciones normales.	4	Introducción y motivación para la comprensión de resultados a través de una muestra.	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
3.3	Pruebas de hipótesis con respecto a las varianzas cuando se muestrean distribuciones normales.	4	Introducción y motivación para la comprensión de resultados a través de una muestra.	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
3.4	Inferencias con respecto a las proporciones de dos distribuciones binomiales independientes.	3	Introducción y motivación para la comprensión de resultados a través de una muestra.	Exposición del Profesor; Participación y discusión de los conceptos expuestos.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
HORAS TOTALES:		15			

**BIBLIOGRAFÍA:**

Canavos, George C. Probabilidad Y Estadística. Aplicaciones y métodos / George C. Canavos Traducción de: Edmundo Gerardo Urbina Medal Revisado por: Gustavo Javier Valencia Ramírez.- - México: Mc. Graw – Hill, 1995. -- 651 p

Mendenhall, William. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias/ William Mendenhall, Terry Sincich Traducido por Roberto escalona.- - México: Prentice Hall, 1997. - -1182 p

Meyer, Paul L. Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas. Edición revisada / Paul L. Meyer, Carlos Prado Campos, German Ardila Cuéllar, Sergio Octavio Esparza, Raúl Montes de Oca M.- -Estados Unidos: Addison-Wesley Iberoamericana, S.A., 1992. - - 480p

Scheaffer, Richard L. Probabilidad y Estadística para Ingeniería / Richard L. Scheaffer, James T. Mc.Clave Traducido por: Ing. Virgilio González Pozo, Revisión técnica: Ing. María Bruna Anzures Revisor general: Ing. Francisco Paniagua Bocanegra. -- México: Grupo Editorial Iberoamericana, 1993. - - 683 p

Walpole, Ronald E. Probabilidad y Estadística para Ingenieros / Ronald E. Walpole, Raymond H. Myers, Sharon L. Myers, Traducido por: Ricardo Cruz, Revisión técnica: Juan Antonio Torre Marina -- 6ta ed.--México: Pearson Educación, 1998.--739 p.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

	%
Asistencias y participación:	
Exámenes parciales:	80
Tareas:	10
Trabajos de Investigación:	10
Prácticas de Laboratorio:	
<b>TOTAL:</b>	<b>100</b>