



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Ciencias

Plan de estudios de la Licenciatura en Actuaría



Modelos No Paramétricos y de Regresión

Clave 1639	Semestre 6	Créditos 10	Área			
			Campo de conocimiento	Probabilidad y estadística		
			Etapa	Profundización		
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()		Tipo	T () P () T/P (X)		
Carácter	Obligatorio (X) Optativo ()		Horas			
	Obligatorio E () Optativo E ()					
			Semana	Semestre		
			Teóricas	5	Teóricas	80
			Prácticas	0	Prácticas	0
			Total	5	Total	80

Seriación	
Ninguna ()	
Obligatoria ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa (X)	
Asignatura antecedente	Inferencia Estadística
Asignatura subsecuente	Modelos de Supervivencia y Series de Tiempo, Teoría del Riesgo, Optativas del campo de Probabilidad y Estadística.

Objetivos generales:
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y aplicar las principales técnicas (pruebas) de la estadística no paramétrica y su justificación. • Conocer el análisis de regresión como una técnica estadística para investigar y modelar la relación entre variables.
Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none"> • Explicar y aplicar los principales métodos utilizados en la estadística no paramétrica. • Conocer los modelos de regresión, sus alcances, limitaciones, sus fundamentos matemáticos y aplicaciones usando paquetes de cómputo estadístico.

Índice temático			
	Tema	Horas semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Estadística no paramétrica.	30	0
2	Análisis de regresión y varianza.	50	0
Total		80	0

Contenido Temático	
	Tema y subtemas
1	<p>Estadística no paramétrica.</p> <p>1.1 Pruebas binomiales.</p> <p>1.1.1 Prueba para proporciones.</p> <p>1.1.2 Prueba para cuantiles.</p> <p>1.1.3 Prueba de signos.</p> <p>1.1.4 Prueba de McNemar.</p> <p>1.1.5 Prueba de Cox y Stuart.</p> <p>1.2 Pruebas de rango.</p> <p>1.2.1 Prueba de Mann y Witney (Prueba U).</p> <p>1.2.2 Prueba de Kruskall y Wallis.</p> <p>1.2.3 Prueba para la varianza de más de dos poblaciones.</p> <p>1.3 Pruebas de bondad de ajuste.</p> <p>1.3.1 Prueba de la Ji cuadrada.</p> <p>1.3.2 Prueba de Kolmogorov.</p> <p>1.3.3 Prueba de Lilliefors.</p> <p>1.3.4 Prueba exponencial.</p> <p>1.3.5 Estadísticas más usadas en la bondad de ajuste.</p> <p>1.4 Tablas de contingencia.</p> <p>1.4.1 Prueba de independencia.</p> <p>1.4.2 Prueba de proporciones.</p> <p>1.4.3 Prueba de la mediana.</p>
2	<p>Análisis de regresión y varianza.</p> <p>2.1 Panorama de los modelos de regresión y su utilización.</p> <p>2.2 El modelo de regresión lineal simple.</p> <p>2.2.1 Introducción.</p> <p>2.2.2 Estimación por mínimos cuadrados de los parámetros en el modelo.</p> <p>2.2.3 Teorema de Gauss y Markov.</p> <p>2.2.4 Propiedades de los estimadores.</p> <p>2.2.5 Estimación por máxima verosimilitud de los parámetros.</p> <p>2.2.6 Descomposición fundamental del análisis de varianza.</p> <p>2.2.7 Coeficiente de correlación y de determinación.</p>

	<p>2.2.8 Construcción de intervalos de confianza para los parámetros.</p> <p>2.2.9 Intervalo de Confianza para la respuesta media.</p> <p>2.2.10 Intervalo de predicción.</p> <p>2.2.11 Prueba de significancia global (tabla de análisis de varianza).</p> <p>2.2.12 Transformaciones.</p> <p>2.2.13 Análisis de residuales.</p> <p>2.2.14 Pruebas F para carencia de ajuste.</p> <p>2.2.15 Forma matricial del modelo lineal simple.</p> <p>2.2.16 Uso y aplicación de un paquete estadístico.</p>
2.3	<p>El modelo de regresión lineal múltiple.</p> <p>2.3.1 El modelo de regresión lineal múltiple en términos matriciales.</p> <p>2.3.2 Estimación de los parámetros en el modelo por mínimos cuadrados.</p> <p>2.3.3 Valores ajustados y residuales.</p> <p>2.3.4 Resultados del análisis de varianza.</p> <p>2.3.5 Inferencias acerca de los parámetros del modelo de regresión.</p> <p>2.3.6 Inferencias acerca de la respuesta media.</p> <p>2.3.7 Predicción de nuevas observaciones.</p> <p>2.3.8 Gráficas de residuales y otros diagnósticos.</p> <p>2.3.9 Pruebas de hipótesis acerca de los coeficientes en regresión múltiple.</p> <p>2.3.10 Formulación matricial de la prueba lineal general.</p> <p>2.3.11 Coeficientes de determinación parcial.</p> <p>2.3.12 Multicolinealidad y sus efectos.</p>
2.4	<p>Selección de modelos.</p> <p>2.4.1 Métodos de selección de variables.</p> <p>2.4.2 Uso y aplicación de un paquete estadístico.</p>
2.5	Análisis de varianza (ANOVA).
2.6	Análisis de covarianza (ANCOVA).

Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	(X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	()
Prácticas (taller o laboratorio)	(X)	Participación en clase	(X)
Prácticas de campo	()	Asistencia	()
Aprendizaje por proyectos	(X)	Rúbricas	()
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios	()
Casos de enseñanza	()	Listas de cotejo	()
Otras (especificar)		Otras (especificar)	
Se recomienda el uso de paquetes estadísticos como el SPSS, Statistica o SPlus plus, SAS Ondemand for Academic y R para el análisis y modelación de los datos.		Asimismo se sugiere que, al final del curso, el alumno haga un análisis completo de un conjunto de datos y presente los resultados de manera oral y escrita.	

Es recomendable que se impartan clases en el laboratorio de cómputo para que el alumno aprenda a usar al menos uno de estos paquetes.	
---	--

Perfil profesiográfico	
Título o grado	Es deseable que el profesor cuente con un posgrado en Estadística o experiencia en el manejo de este tipo de datos.
Experiencia docente	Con experiencia docente en el área.
Otra característica	

<p>Bibliografía básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brodsky, B. and Dharkovsky B. (1993). <u>Nonparametric methods in change-point problems</u>. Kluwer Academic. • Conover, W. J. (1999). <u>Practical Nonparametric statistics</u> (3ª ed.). Second Edition. USA. Wiley & Sons. • Daniel, W. (2000). <u>Applied Nonparametric Statistics</u> (2ª ed. revisada). USA: PWS Kent. • Gibbons, J.D. and Chakraborti, S. (2010). <u>Nonparametric Statistical Inference</u> (5ª ed.). New York: Marcel Dekker Inc. • Chatterjee, S. and Price, B. (2012). <u>Regression Analysis by Example</u> (5ª ed.). New York: Wiley. • Draper, N. and Smith, H. (1998). <u>Applied Regression Analysis</u> (3ª ed.). New York: Wiley. • Montgomery, D.C. and Peck, E.A., and Vining G.G. (2007). <u>Introduction to Linear Regression Analysis</u> (4ª ed.). New York: John Wiley and Sons, Inc. • Neter, J., Wasserman, W. and Kutner, M.H. (2004). <u>Applied Linear Statistical Models</u> (5ª ed.). Boston, Ma.: Irwin.
<p>Bibliografía complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Everitt, B.S. (1977). <u>The Analysis of Contingency Tables</u>. London: Chapman and Hall. • Neave, H.R. and Worthington (1988). <u>Distribution-Free Tests</u>. London: Unwin Hyman. • Rawlings, J.O. (1988). <u>Applied Regression Analysis, a Research Tool</u>. USA: Wadsworth & Brooks.