



**PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Actuaría**

**ÁREA: Probabilidad y Estadística**

**ASIGNATURA: Modelos lineales**

**CÓDIGO:**

**CRÉDITOS: 6**

**FECHA: 29 de junio de 2017**





### 1. DATOS GENERALES

<b>Nivel Educativo:</b>	<b>LICENCIATURA</b>
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	<b>LICENCIATURA EN ACTUARÍA</b>
<b>Modalidad Académica:</b>	<b>PRESENCIAL</b>
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	<b>MODELOS LINEALES</b>
<b>Ubicación:</b>	<b>FORMATIVO</b>
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	<b>ESTADISTICA II</b>
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	

### 2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
<b>Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>100</b>	<b>6</b>





**3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES**

Autores:	Hortensia J. Reyes Cervantes, Bulmaro Juárez Hernández, Fernando Velasco Luna, José D. Zacarías Flores, Hugo Cruz Suárez, Francisco S. Tajonar Sanabria, Víctor H. Vázquez Guevara
Fecha de diseño:	
Fecha de la última actualización:	29 de junio de 2017
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	
Revisores:	
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Programa de nueva creación

**4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:**

Disciplina profesional:	<b>Probabilidad y/o Estadística</b>
Nivel académico:	<b>DOCTORADO</b>
Experiencia docente:	<b>2 años</b>
Experiencia profesional:	<b>2 años</b>

**5. PROPÓSITO:** Identificar las condiciones para que un modelo lineal sea de rango completo, represente un modelo de regresión, un modelo de diseño, un modelo Poisson o uno que sea logístico. Generalizar la distribución normal univariada a la normal multivariada e identificar sus principales propiedades; las distribuciones ji-cuadrada, t-student y F-Snedecor, a sus correspondientes distribuciones no centrales. Establecer las distribuciones y sus propiedades de formas cuadráticas asociadas a vectores aleatorios normales. Manipular la diversidad de modelos que existen cuando se tienen las suposiciones de normalidad y linealidad con variables predictoras continuas. Explicar más a fondo la naturaleza de las propiedades de la modelación lineal simple, múltiple, de análisis de varianza y los modelos lineales generalizados.





**6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:**

1. Capacidad para explicar a otros profesionales la posibilidad de modelar una variable dependiente continua por medio de un conjunto de variables predictoras continuas.
2. Verificar las condiciones bajo las cuales se aplica el modelo lineal.
3. Plantear, resolver y evaluar los distintos modelos posibles usando algún software, tal como R, MiniTab, etc.
3. Formular otros modelos más generales, donde la variable dependiente puede ser no continua o las variables independientes sean discretas y continuas, o los datos no son normales o el interés es modelar la varianza.

**7. CONTENIDOS TEMÁTICOS**

<b>Unidad de Aprendizaje</b>	<b>Contenido Temático</b>	<b>Referencias</b>
<p>1. Introducción</p> <p>2 semana</p>	<p>1.1. Definición de modelo lineal.</p> <p>1.2. Clasificación de modelos.</p> <p style="padding-left: 20px;">1.2.1. Rango completo.</p> <p style="padding-left: 20px;">1.2.2. Rango incompleto.</p> <p>1.3. Ejemplos de aplicaciones</p>	<p>Graybill, Franklin A. (1976). <i>Theory and Application of the Linear Model</i>. Duxbury Press.</p> <p>Jhonson, R., Wichern D. (2012). <i>Applied Multivariate Statistical Analysis</i>. Pearson Prentice Hall.</p> <p>Montgomery, D., Peck, E. and Vinning, G. (2012). <i>Introduction to linear Regression Analysis</i>. Wiley.</p> <p>Nelder, M. (1989). <i>Generalized Linear Models</i>. Charman and Hall.</p>





<p><b>2. Distribución Normal Multivariada y Distribución de Formas Cuadráticas</b></p> <p>4 semanas</p>	<p>2.1. Distribución normal multivariada.</p> <p>2.1.1. Función generatriz de momentos.</p> <p>2.1.2. Distribuciones marginales.</p> <p>2.1.3. Distribuciones condicionales.</p> <p>2.1.4. Estimadores de <math>\mu</math> y <math>\Sigma</math>.</p> <p>2.1.5. Pruebas de hipótesis sobre <math>\mu</math> y <math>\Sigma</math>.</p> <p>2.2. Distribución de formas cuadráticas.</p> <p>2.2.1. Distribución <math>J_i</math> Cuadrada Central y distribución <math>J_i</math> Cuadrada No Central.</p> <p>2.2.2. Distribución F central y distribución F No central.</p> <p>2.2.3. Distribución t central y distribución t No central.</p> <p>2.2.4. Distribución de formas cuadráticas basadas en variables aleatorias con distribución normal.</p> <p>2.2.5. Propiedades de las formas cuadráticas.</p>	<p>Graybill, Franklin A. (1976). <i>Theory and Application of the Linear Model</i>. Duxbury Press.</p> <p>Draper, N. and Smith, H. (2014). <i>Regression Analysis</i>. Wiley.</p> <p>Jhonson, R. and Wichern D. (2012). <i>Applied Multivariate Statistical Analysis</i>. Pearson Prentice Hall.</p> <p>Montgomery, D., Peck, E. and Vinning, G. (2012). <i>Introduction to linear Regression Analysis</i>. Wiley.</p> <p>Nelder, M. (1989). <i>Generalized Linear Models</i>. Chapman and Hall.</p>
<p><b>3. Modelo General de Regresión</b></p> <p>4 semanas</p>	<p>3.1. Estimación e inferencia suponiendo errores normales: estimación de los vectores de los parámetros, intervalos de confianza y pruebas de hipótesis, pronósticos.</p> <p>3.2. Con errores arbitrarios. La teoría de Gauss-Markov. Caso lineal simple y múltiple.</p> <p>3.3. El caso cuando la matriz de datos es de rango incompleto: modelo completamente aleatorizado, en bloques al azar, cuadrado latino.</p> <p>3.4. Selección del mejor subconjunto de variables</p>	<p>Dobson, A. and Barnett, A. (2008). <i>An introduction to generalized linear models</i>. CRC-Press.</p> <p>Draper, N. and Smith, H. (2014). <i>Regression Analysis</i>. Wiley.</p> <p>Jhonson, R. and Wichern D. (2012). <i>Applied Multivariate Statistical Analysis</i>. Pearson Prentice Hall.</p> <p>McCulloch, Searle S. and Neuhaus, J. (2008). <i>Generalized Linear</i></p>



		<p><i>and Mixed Models.</i> Wiley.</p> <p>Montgomery, D., Peck, E. and Vinning, G. (2012). <i>Introduction to linear Regression Analysis.</i> Wiley.</p> <p>Nelder J. and Wedderburn R. (1972). Generalized Linear Models. <i>Journal of the Royal Statistical Society, Serie A (general), vol. 135, No.3, 370-384.</i></p> <p>Nelder, M. (1989). <i>Generalized Linear.</i> Chapman and Hall.</p>
<p>4. Verificación de supuestos 5 semanas</p>	<p>4.1. Pruebas de Bondad de ajuste de los modelos.</p> <p>4.2. Diagnósticos sobre observaciones discrepantes, correlación en los errores, heterocedasticidad, no normalidad de los errores, no linealidad de las columnas en la matriz de datos.</p> <p>4.3. Correlación en los residuales y la prueba de Durbin–Watson.</p>	<p>Dobson, A. and Barnett, A. (2008). <i>An introduction to generalized linear models.</i> CRC-Press.</p> <p>Draper, N. and Smith, H. (2014). <i>Regression Analysis.</i> Wiley.</p> <p>Jhonson, R. and Wichern D. (2012). <i>Applied Multivariate Statistical Analysis.</i> Pearson Prentice Hall.</p> <p>McCulloch, Searle S. and Neuhaus, J. (2008). <i>Generalized Linear and Mixed Models.</i> Wiley.</p> <p>Montgomery, D., Peck, E. and Vinning, G. (2012). <i>Introduction to linear</i></p>





		<p><i>Regression Analysis.</i> Wiley.</p> <p>Nelder J. and Wedderburn R. (1972). Generalized Linear Models. <i>Journal of the Royal Statistical Society, Serie A (general), vol. 135, No.3, 370-384.</i></p> <p>Nelder, M. (1989). <i>Generalized Linear Models.</i> Chapman and Hall.</p>
<p>5. Modelos Lineales Generalizados</p> <p>5 semanas</p>	<p>5.1. Mínimos cuadrados ponderados.</p> <p>5.2. Mínimos cuadrados generalizados.</p> <p>5.3. Familia exponencial.</p> <p>5.4. Componentes de un modelo lineal generalizado.</p> <p>5.5. Componente sistemática y funciones liga.</p>	<p>Dobson, A. and Barnett, A. (2008). <i>An introduction to generalized linear models.</i> CRC-Press.</p> <p>Draper, N. and Smith, H. (2014). <i>Regression Analysis.</i> Wiley.</p> <p>Jhonson, R. and Wichern D. (2012). <i>Applied Multivariate Statistical Analysis.</i> Pearson Prentice Hall.</p> <p>McCulloch, Searle S. and Neuhaus, J. (2008). <i>Generalized Linear and Mixed Models.</i> Wiley.</p> <p>Montgomery, D., Peck, E. and Vinning, G. (2012). <i>Introduction to linear Regression Analysis.</i> Wiley.</p> <p>Nelder J. and Wedderburn R. (1972). Generalized Linear Models. <i>Journal of the Royal</i></p>



		<p><i>Statistical Society, Serie A (general), vol. 135, No.3, 370-384.</i>  Nelder, M. (1989).  <i>Generalized Linear.</i> Chapman and Hall.</p>
--	--	--

### 8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Lluvia o tormenta de ideas</u></li> <li>• <u>Técnica de concordar-discordar</u></li> <li>• <u>Solución de Problemas</u></li> <li>• <u>Trabajo en Equipos</u></li> <li>• <u>Aprendizaje Basado en Problemas</u></li> <li>• <u>Aprendizaje Basado en Proyectos</u></li> <li>• <u>Estudio de casos</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos...</u></li> <li>• <u>Materiales audiovisuales:</u></li> <li>• <u>Imágenes fijas proyectables (fotos)- diapositivas, fotografías</u></li> <li>• <u>Programas informáticos (CD u on-line) educativos: animaciones y simulaciones interactivas</u></li> </ul>

### 9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	La estadística ha sido parte fundamental del desarrollo y evaluación de la cultura universal.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	El estudio de la estadística en forma lineal permite manipular mucha paquetería y editores: Excel, R y paquetería estadística
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	La forma geométrica, que tienen los conjuntos de datos, genera espacios vectoriales que ayuda a la comprensión de los conceptos matemáticos.
Lengua Extranjera	Usando textos en alguna lengua extranjera.
Innovación y Talento Universitario	El estudio de modelos lineales como un método estadístico ayuda a la intuición y al pensamiento visual, que es base para





	cualquier tecnología y entonces incita a desarrollar el talento.
Educación para la Investigación	Este curso se presta para la elaboración de proyectos de investigación para su aplicación en diversos campos del conocimiento humano.

**10. CRITERIOS DE**

<b>Criterios</b>	<b>Porcentaje</b>
▪ <u>Exámenes</u>	60%
▪ <u>Participación en clase</u>	10%
▪ <u>Tareas</u>	10%
▪ <u>Trabajo de investigación</u>	20%
Total	100%

**11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN**

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70% del as sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

