



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Actuaría

ÁREA: Probabilidad y Estadística

ASIGNATURA: Análisis de datos

CÓDIGO:

CRÉDITOS: 6

FECHA: Junio de 2017





Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Matemáticas
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Análisis de datos
Ubicación:	Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Estadística II
Asignaturas Consecuentes:	

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

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





3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Francisco S. Tajonar Sanabria, Hugo Cruz Suárez, Hortensia Reyes Cervantes, Víctor Vázquez Guevara, Bulmaro Juárez Hernández, José Dionisio Zacarías Flores
Fecha de diseño:	Junio 2017
Fecha de la última actualización:	Junio de 2017
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	
Revisores:	<ol style="list-style-type: none"> Francisco S. Tajonar Sanabria, Hugo Cruz Suárez, Hortensia Reyes Cervantes, Víctor Vázquez Guevara, Bulmaro Juárez Hernández, José Dionisio Zacarías Flores, Fernando Velasco Luna, Gladys Linares Fleites. Academia de Matemáticas
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	El programa es de nueva creación. El diseño del curso se encuentra dirigido con el fin de que este corresponda con el perfil de egreso del nuevo plan de estudio. Presenta las principales técnicas computacionales de análisis de datos de manera general, para la solución de problemas reales enfatizando por medio de la evaluación, criterios para decidir qué técnicas son más apropiadas para distintos tipos de problemas.

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

Disciplina profesional:	Probabilidad y/o Estadística
Nivel académico:	Doctorado
Experiencia docente:	Mínimo 2.5 años
Experiencia profesional:	Mínimo 2.5 años





5. PROPÓSITO:

El estudiante será capaz de usar las herramientas y algoritmos computacionales de software especializado para el tratamiento de datos, además de aplicar los conceptos aprendidos en el curso a situaciones reales.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

El curso presenta un enfoque balanceado entre la teoría ya conocida con anterioridad, así como en la práctica que se pretende dar al aplicar los conceptos en situaciones reales.

- Describir los posibles objetivos de un análisis de datos (por ejemplo, descriptivo, inferencial, predictivo).
- Aplicar técnicas y métodos para analizar y visualizar datos en una o varias dimensiones, por medio de métodos y software estadístico.
- Conocer la importancia y el papel que juega el análisis de datos en nuestro mundo actual, así como el conocimiento de diversos criterios (como costos de oportunidad, escenarios de incertidumbre, así como distintos objetivos o metas a seleccionar) que apoyarán en la toma de decisiones en nuestra vida cotidiana y profesional.
- Promover el desarrollo continuo de sus habilidades cognitivas de orden superior, que favorezcan su educación a lo largo de la vida.
- Capaz de desarrollar los valores éticos de la profesión que le permitan actuar adecuadamente dentro del campo laboral y social de manera cooperativa y colaborativa.





7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
<p>1. Introducción al uso de software especializado.</p>	<p>1.1 Introducción al software estadístico. 1.2 Creación de bases de datos (BD). 1.3 Tipos de análisis estadísticos que se pueden realizar en las BD mediante software especializado. 1.4 Riesgos asociados con el uso de datos (incluyendo la toma de decisiones algorítmicas).</p>	<p>Castañeda, M. B., Cabrera, A. F., Navarro, Y., De Vries, W. (2010). <i>Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS. Un libro práctico para investigadores y administradores educativos.</i> EDIPUCRS.</p>
<p>2. Fundamentos del análisis de datos.</p>	<p>2.1 Planteamiento de problemas reales que pueden abordarse. 2.2 Propósito del análisis exploratorio de datos. 2.3 Origen de los datos. 2.4 Técnicas de investigación cuantitativa. 2.4.1 Diseño de cuestionarios. 2.4.2 Diseño de encuestas. 2.4.3 Objetivo del muestreo estadístico y métodos de recolección de datos. 2.5 Objetivo del análisis de datos. 2.6 Etapas del análisis de datos. 2.7 Estructuras de datos y sistemas de almacenamiento de datos comunes.</p>	<p>Arriaza, M. (2006). <i>Guía Práctica de Análisis de datos.</i> Junta de Andalucía, Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera.</p> <p>Castañeda, M. B., Cabrera, A. F., Navarro, Y., De Vries, W. (2010). <i>Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS. Un libro práctico para investigadores y administradores educativos.</i> EDIPUCRS.</p>





<p>3. Organización de los datos</p>	<p>3.1 Tipos de variables. 3.2 El papel de la estadística 3.2.1 Estadística descriptiva. 3.2.1.1 Frecuencias. 3.2.1.2 Análisis de frecuencias y sus interpretaciones 3.2.1.3 Medidas centrales. 3.2.1.4 Medidas de dispersión. 3.2.1.5 Interpretación de los resultados. 3.2.1.6 Representaciones gráficas. 3.2.1.7 Tablas de contingencia. 3.2.2 Estadística inferencial 3.2.2.1 Contraste de hipótesis estadísticas. 3.2.2.2 Corroboración de los supuestos de las hipótesis estadísticas. 3.2.2.3 Tipos de errores. 3.2.2.4 Tipos de pruebas.</p>	<p>Arriaza, M. (2006). <i>Guía Práctica de Análisis de datos</i>. Junta de Andalucía, Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera.</p> <p>Castañeda, M. B., Cabrera, A. F., Navarro, Y., De Vries, W. (2010). <i>Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS. Un libro práctico para investigadores y administradores educativos</i>. EDIPUCRS.</p>
<p>4. Análisis bivariado.</p>	<p>4.1 Pruebas de normalidad. 4.2 Análisis de variables nominales. 4.3 Diferencia entre dos grupos: comparación de medias 4.4 Diferencia entre dos o más grupos: Análisis de la Varianza. 4.5 Análisis de correlación.</p>	<p>Arriaza, M. (2006). <i>Guía Práctica de Análisis de datos</i>. Junta de Andalucía, Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera.</p> <p>Castañeda, M. B., Cabrera, A. F., Navarro, Y., De Vries, W. (2010). <i>Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS. Un libro práctico para investigadores y administradores educativos</i>. EDIPUCRS.</p>





		García, J., Molina, J. M. (2012). <i>Técnicas de análisis de datos aplicaciones prácticas utilizando Microsoft Excel y Weka.</i>
5. Métodos avanzados.	<p>5.1 Análisis discriminante.</p> <p>5.2 Análisis de correlaciones.</p> <p>5.3 Análisis de Componentes Principales.</p> <p>5.4 Análisis factorial.</p> <p>5.5 Análisis predictivo: Regresión lineal.</p> <p>5.6 Regresión logística.</p>	<p>Peña, D. (2002) <i>Análisis de datos multivariantes.</i> University Carlos III de Madrid.</p> <p>Castañeda, M. B., Cabrera, A. F., Navarro, Y., De Vries, W. (2010). <i>Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS. Un libro práctico para investigadores y administradores educativos.</i> EDIPUCRS.</p> <p>García, J., Molina, J. M. (2012). <i>Técnicas de análisis de datos aplicaciones prácticas utilizando Microsoft Excel y Weka.</i></p>
6. Aprendizaje máquina.	<p>6.1 Introducción al Aprendizaje de Máquina.</p> <p>6.1.1 ¿Qué es aprendizaje?.</p> <p>6.1.2 Tipos de aprendizaje.</p> <p>6.1.3 Reconocimiento de patrones.</p> <p>6.1.4 Aplicaciones.</p> <p>6.2 Modelación Lineal: Aproximación por Mínimos Cuadrados.</p> <p>6.2.1 Modelación lineal.</p> <p>6.2.2 Definiendo que es un buen modelo.</p> <p>6.2.3 Solución por Mínimos Cuadrados.</p> <p>6.2.4 Haciendo predicciones.</p>	<p>Mitchell, T. M. (1997) <i>Machine Learning.</i> McGraw-Hill International Edition.</p> <p>Harrington, P. (2011) <i>Machine Learning in Action.</i> Manning Publications</p> <p>T. Hastie, R. Tibshirani and J. Friedman. (2001) <i>The Elements of Statistical Learning.</i> Springer-Verlag.</p>



	<p>6.3 Aproximación Bayesiana</p> <p>6.3.1 Un juego de moneda.</p> <p>6.3.2 El posterior exacto.</p> <p>6.3.3 Los tres escenarios.</p> <p>6.3.1 Clasificación, pérdidas y riesgos.</p> <p>6.3.2 Redes Bayesianas.</p> <p>6.3.3 Verosimilitud marginal.</p> <p>6.3.4 Modelos gráficos.</p> <p>6.3.5 Estimación de Máxima Verosimilitud.</p> <p>6.3.4 Estimación Bayesiana.</p> <p>6.4 Técnicas de aprendizaje máquina.</p> <p>6.4.1 Medidas de desempeño en aprendizaje supervisado.</p> <p>6.4.2 Medidas de desempeño en aprendizaje no supervisado.</p> <p>6.4.3 Validación cruzada y remuestreo.</p> <p>6.4.4 Árboles de decisión.</p>	
--	--	--

8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje: El estudiante trabajará en forma individual y colectiva en la comprensión de conceptos y la solución de problemas. El estudiante tendrá la opción de asistir a asesorías extra clases para resolver dudas. Estrategias de enseñanza: El profesor explicará la teoría y presentará ejemplos. Aportará ideas sobre los métodos para resolver los problemas. Motivaré a los estudiantes para trabajar de manera individual y colectiva.</p> <p>Ambientes de aprendizaje: Generaré un ambiente de confianza y de compromiso con el grupo. Interaccionaré con los estudiantes para conocer sus problemas en el aprendizaje. Ofreceré asesorías y prácticas de laboratorio para la comprensión de los temas desarrollados en clase.</p>	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiales convencionales: - Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, artículos de investigación. - Tableros didácticos: pizarrón, - Materiales audiovisuales: - Imágenes fijas proyectables (fotos): diapositivas.





Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Se desarrollan en el estudiante habilidades de reflexión y análisis crítico.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	El estudiante será capaz de implementar computacionalmente los algoritmos estudiados durante el curso.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Durante el curso se promoverá la reflexión y la crítica por parte del estudiante.
Lengua Extranjera	Lectura de textos escritos en lengua extranjera (inglés).
Innovación y Talento Universitario	Durante el curso se plantearán problemas del área de procesos estocástico, con impacto social, y se abordarán posibles técnicas para iniciar su estudio.
Educación para la Investigación	Lectura y comprensión de artículos de investigación del área.

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	40%
Prácticas de Laboratorio	40%
Tareas	20%
Total	100%

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Cumplir con las actividades propuestas por el profesor
Haber aprobado las asignaturas que son pre-requisitos de ésta
El promedio de las calificaciones de los exámenes aplicados deberá ser igual o mayor que 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

