

Facultad de Agronomía y Veterinaria

Programa Analítico

Maestría en Ciencias En Producción Agropecuaria

Facultad de Agronomía y Veterinaria

MCPA 01

I. IDENTIFICACIÓN DE LA MATERIA:

Nombre:	Estadística I
Semestre en que se imparte:	Semestre de Otoño
Tipo de asignatura:	
Número de horas teoría/semana:	2
Número de horas práctica/semana:	1
Total horas/clase/semana:	3
Total horas/clase/semestre:	39 semanas de clases/ 58.5 horas de clases y exámenes
Tipo de práctica:	Programación de computadora
Horas trabajo adicional del estudiante:	3 por semana de clases
Materia(s)-requisito(s):	
Créditos:	

II. LÍNEA CURRICULAR:

Nombre del eje formativo al que pertenece:	
Nombre del profesor participante:	Rubén Montes de Oca, M.S. Profesor Invitado. Estadístico-matemático de la U. S. Food and Drug Administration, Silver Spring, Maryland. "Opinions expressed are personal and not necessarily the FDA's opinion" or in Spanish "Las opiniones expresadas son personales y no representan necesariamente la opinión de la FDA".

Palma de la Cruz, Municipio de Soledad de Graciano Sánchez, S. L. P., Enero de 2018

III. CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO:	El estudiante será capaz de trabajar con estadísticos comunicando ideas y ayudando a plantear las hipótesis de su investigación. El estudiante también tendrá las bases para ser el estadístico de sus propias investigaciones. El estudiante tendrá conocimientos suficientes para comprender análisis estadísticos creados en paquetes de computadora SAS y R, y estadísticas publicadas en revistas de investigación.
---	--

IV. COMPETENCIAS A DESARROLLAR:	Competencia(s) transversales	No llenar
	Competencia(s) profesionales	No llenar

V. OBJETIVO (S) GENERALES:	<p>Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:</p> <p>Estadística I:</p> <p>Usar paquetes estadísticos SAS University y R para analizar datos</p> <p>Distribuciones probabilísticas y pruebas estadísticas</p> <p>Identificar y usar big data, datos masivos, datos longitudinales y cross sectional</p> <p>Diseñar experimentos, parte I</p> <p>Formular y probar hipótesis estadísticas</p> <p>Escribir un plan de análisis Estadístico, parte I</p> <p>Formular, desarrollar, e interpretar modelos de regresión I</p>
-----------------------------------	--

VI. PROGRAMA TEMÁTICO				
Unidad 1:	Uso de paquetes estadísticos SAS University y R Distribuciones probabilísticas y pruebas estadísticas Identificar y usar big data, datos masivos, datos longitudinales y cross sectional		Semanas 1 a 7	36 %
Objetivo específico:	<p>El estudiante revisará la instalación y funcionamiento de paquetes estadísticos. Creará su propia base de datos así como importará datos de formatos Excel y Comma Separated Values (CSV). Presentará estadísticas descriptivas de datos: número de observaciones, media, mediana, proporciones, y outliers. Hará pruebas de calidad de datos y sabrá cuando una base de datos es mantenida adecuadamente. Los datos a usar son varios, entre otros, datos de los paquetes estadísticos SAS y R, y datos de National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) del Center for Disease Control and Prevention (CDC) poniendo atención especial en componentes de nutrición, alimentos consumidos, así como compuestos químicos detectados en pruebas de sangre y orina en la población de los Estados Unidos.</p> <p>Distribuciones probabilísticas y pruebas estadísticas: distribuciones uniforme, y énfasis en distribuciones normal y de Poisson.</p>			
Contenido Temas y Subtemas	Lecturas y otros recursos	Métodos de enseñanza	Actividades de aprendizaje	No. de horas por tema
1.1. Uso de R y SAS University 1.2. Creación de datos en R y en SAS University 1.3. Importar datos de Excel y CSV y otros formatos 1.4. Estadísticas descriptivas y gráficas 1.5. Datos públicos: NHANES 1.6. Distribuciones probabilísticas y pruebas estadísticas 1.7. Manipulación de datos: merge and concatenate	<p>Ejemplos desarrollados por SAS: http://support.sas.com/documentation/cdl/en/proc/61895/HTML/default/viewer.htm#a002473539.htm Datos en página internet de los datos NHANES: https://www.cdc.gov/nchs/nhanes/index.htm</p> <p>Libros recomendados opensource: https://en.wikibooks.org/wiki/Statistics https://github.com/gjkerns/IPSUR/blob/master/IPSUR.pdf</p> <p>Lectura de importancia de un buen diseño estadístico: https://www.washingtonpost.com/news/morning-mix/wp/2018/06/14/why-a-major-paper-on-the-mediterranean-diet-was-just-retracted-and-replaced-by-a-prestigious-journal/?utm_term=.54798f04cba8</p> <p>Énfasis en capítulos 23 y 28 del libro Statistics y capítulos 5 y 6 del libro Introduction to Probability and Statistics using R.</p>	<p>Los métodos de enseñanza que se aplicarán en esta unidad son: El estudiante explicará verbalmente o por escrito sus conclusiones de las siguientes actividades: Reproducción de resultados de ejemplos de los paquetes estadísticos Experimentar con datos, crear sub conjuntos de datos. Describir datos Leer documentación de metodología de colección y recomendaciones para el análisis de datos. Platicar con instructor para entender mantenimiento de una base de datos, incluyendo actualización y control de calidad. Ejercicios de descarga de datos de sitios de internet.</p>	Participación del estudiante mediante el uso de computadora de manera individual o por equipo. Lectura de documentación de los datos NHANES Asignación de lecturas a los estudiantes Examen parcial escrito de unidad I.	4 4 2 5 2 2 2

Unidad 2:	Diseño de experimentos, parte I Formular y probar hipótesis estadísticas	Semanas 8 a 10	16%	
Objetivo específico:	Exposición del estudiante a lecturas y datos con experimentos. Entender la importancia de randomización en experimentos. Entender hipótesis estadísticas y maneras de probarlas. Conceptos de errores.			
Contenido Temas y Subtemas	Lecturas y otros recursos	Métodos de enseñanza	Actividades de aprendizaje	No. de horas por tema
2.1. Que es un experimento 2.2. Randomización y tamaño de muestra 2.3. Cual es la hipótesis de investigación y cuales serán las medidas que se usarán 2.4. Que hacer si el experimento no resulta como en el plan	Ejemplos desarrollados por SAS: http://support.sas.com/documentation/cdl/en/proc/61895/HTML/default/viewer.htm#a002473539.htm Capítulos 15 y 16 del libro Practical Regression and Anova using R	Los métodos de enseñanza que se aplicarán en esta unidad son: El estudiante explicará verbalmente o por escrito lecturas y clase.	Participación del estudiante mediante el uso de computadora de manera individual o por equipo. Asignación de experimentos a los estudiantes y explicación ante el profesor de lecturas y clases.	2 1 4 2

Unidad 3:	Escribir un plan de análisis Estadístico, parte I Formular, desarrollar, e interpretar modelos de regresión I		Semanas 11 a 19	48 %
Objetivo específico:	El estudiante en esta parte deberá de estar familiarizado con diseño de experimentos y maneras de analizar datos. También el estudiante estará familiarizado en usar datos para probar hipótesis propuestas por sus colegas y podrá desarrollar modelos de regresión y preparará un plan estadístico que mostrará madurez y conocimiento de estadística.			
Contenido Temas y Subtemas	Lecturas y otros recursos	Métodos de enseñanza	Actividades de aprendizaje	No. de horas por tema
3.1. Entender las posibilidades de analizar datos usando modelos de regresión.	Capítulo 30 y 31 del libro Introduction to Probability and Statistics using R	Los métodos de enseñanza que se aplicarán en esta unidad son: El estudiante explicará verbalmente o por escrito lecturas y clase.	Participación del estudiante mediante el uso de computadora de manera individual o por equipo.	8
3.2. Conceptos de modelos de regresión e implementación en SAS o R.			Escritura de documento por los estudiantes y explicación ante el profesor de lecturas y clases.	7
3.3. La importancia de escribir un documento entendible por otras disciplinas conteniendo introducción, objetivo, métodos y conclusiones, así como detalles del análisis estadístico por desarrollar.			Examen parcial escrito de unidades 2 y 3.	7
3.4. Randomización y tamaño de muestra.				5

VII. DESCRIPCIÓN DE HABILIDADES Y DESTREZAS QUE DEBERÁ ADQUIRIR EL ALUMNO EN EL CURSO	
Habilidades	Destrezas
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para plantear hipótesis de investigación • Capacidad de analizar datos y saber probabilidades de error al tomar decisiones acerca de hipótesis • Capacidad de escribir programas de computadora en SAS o R para analizar datos • Capacidad de presentar información de manera que otros puedan replicar resultados • Capacidad de escribir un plan de análisis estadístico • Capacidad de preparar un reporte entendible y reproducible por colegas de la clase 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de programación en SAS y R. • Plantear hipótesis y metodología para detectar verdades reproducibles. • Presentar ideas por escrito.

VIII. ESTRATEGIAS GENERALES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:	1.- Presentar al estudiante problemas reales de experimentación y análisis de datos 2.- Inducir al alumno en la búsqueda de información sobre el tema en que se está trabajando, mediante trabajo de equipo y multidisciplinario. 3.- Desarrollar independencia y confianza planteando al estudiante problemas y dirigiéndolo para encontrar alguna solución correcta y entendible.
---	---

IX. MECANISMOS PROCEDIMIENTOS EVALUACIÓN:	Y DE	Criterios
		<p>Tipo de exámenes para acreditar el curso de forma ordinaria:</p> <p>1. Exámenes parciales: Periodicidad: al final de las unidades 1 y de la unidad 3. Número de exámenes: 2</p> <p>a) Primer parcial.</p> <p>Contenido abarcado: Unidad: 1</p> <p>Forma: Escrito y oral.</p> <p>Valor relativo: 40 %</p> <p>b) Segundo parcial.</p> <p>Contenido abarcado: Unidades: 2, 3</p> <p>Forma: Escrito y oral.</p> <p>Valor relativo: 60 %</p> <p>Valor relativo de los exámenes parciales para la calificación final: 40%</p> <p>2. Actividades académicas requeridas:</p> <p>Prácticas de computadora: 40 %</p> <p>Lecturas 20%</p> <p>Plan de análisis 40%</p> <p>Valor relativo de las actividades requeridas: 60%</p>

X. BIBLIOGRAFÍA
<p>Textos básicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Statistics.- Wikibooks. https://en.wikibooks.org/wiki/Statistics 2. Introduction to Probability and Statistics using R. G. Jay Kerns. Second Edition 21010. https://github.com/gjkerns/IPSUR/blob/master/IPSUR.pdf 3. Practical Regression and Anova using R. Julian J. Faraway http://www.mathstat.ualberta.ca/~wiens/stat568/misc%20resources/Faraway-PRA.pdf 4. SAS User's Guide, Second Edition. https://support.sas.com/documentation/cdl/en/statug/63033/HTML/default/viewer.htm#statug_chap0_sect002.htm