

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación General de Investigación y Posgrado

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE		
	Datos de identificación		
	Unidad académica: INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS		
Programa: MAESTRÍA EN CIENCIAS EN PRODUCCIÓN ANIMAL EN CLIMAS CÁLIDOS	Plan de estudios: 2022-1		
Nombre de la unidad de aprendizaje: MÉTODOS ESTADÍSTICOS			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: OPTATIVA	
Horas clase (HC):	02	Horas prácticas de campo (HPC):	
Horas taller (HT):	02	Horas clínicas (HCL):	
Horas laboratorio (HL):		Horas extra clase (HE):	02
Créditos (CR): 06			
Requisitos: Ninguno			
Perfil de egreso del programa			
El egresado del programa mostrará conocimiento y criterio suficiente para manipular o evaluar el funcionamiento del o los sistemas de producción animal más afines al área de investigación dentro de la que desarrolló su actividad como estudiante de postgrado.			
El egresado identificará problemas que restringen la eficiencia en los sistemas de producción animal, en base al dominio de variables relacionadas con la o las líneas de investigación dentro de las que el estudiante participó durante su permanencia en el programa.			
El egresado elaborará proyectos relacionados con cualquiera de las líneas de investigación en que hubiere participado, vigilar su realización, inferir de sus resultados y presentarlos a discusión.			
Definiciones generales de la unidad de aprendizaje			
Propósito general de esta unidad de aprendizaje:	El propósito es proporcionar al egresado las habilidades y conocimientos necesarios para resolver problemas dentro de la ciencia animal, a partir del análisis e interpretación de bases de datos, mediante el cálculo de valores y aplicación de herramientas estadísticas especializadas dentro de la estadística paramétrica y no paramétrica, tales como medidas de tendencia central y dispersión, cálculo de probabilidad de ocurrencia de eventos, comprobación de hipótesis, establecimiento de relaciones entre variables y manejo de softwares		

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación General de Investigación y Posgrado

	estadísticos.
Competencia de la unidad de aprendizaje:	Aplicar técnicas de análisis estadístico de bases de datos utilizando programas computacionales (SAS, SPSS, INFOSTAT) y procedimientos descritos en libros especializados para obtener información que dé respuestas a preguntas específicas con una actitud creativa y de liderazgo.
Evidencia de aprendizaje:	Realizar y entregar el análisis estadístico de una base de datos, utilizando programas computacionales especializados (SAS, SPSS, INFOSTAT), en el cual incluya procedimientos descriptivos, inferenciales, paramétricos y no paramétricos. Esto se considerará como un proyecto final.

Temario	
I. Nombre de la unidad: Introducción	Horas: 3
Competencia de la unidad: Analizar el campo de acción de la estadística y el método científico mediante el estudio de los principales elementos de cada uno de ellos para establecer una relación entre ambos de manera responsable y con una actitud de liderazgo.	
Tema y subtemas:	
1.1. Definición de conceptos generales 1.2. Clasificación de la estadística <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1. Estadística descriptiva 1.2.2. Estadística inferencial 1.2.3. Estadística paramétrica 1.3.4. Estadística no paramétrica 1.3. Método científico <ul style="list-style-type: none"> 1.3.1. Definición y aplicación del método científico 1.3.2. Componentes del método científico 1.3.3. Relación entre método científico y estadística 	
Prácticas de taller:	Horas: 0

II. Nombre de la unidad: Análisis preliminar de la información	Horas: 5
Competencia de la unidad: Calcular, interpretar y representar gráficamente las principales medidas de tendencia central y dispersión mediante procedimientos manuales y el uso de paquetes estadísticos, para el análisis de información con una actitud de liderazgo, creatividad e innovación.	
Tema y subtemas:	
2.1. Métodos para la obtención de información 2.2. Errores durante la obtención de la información	

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación General de Investigación y Posgrado

- 2.3. Ordenamiento de bases de datos
- 2.4. Herramientas para el análisis de la información
- 2.5. Distribución de frecuencias
- 2.6. Medidas de tendencia central
- 2.7. Medidas de dispersión
- 2.8. Representación gráfica de la información
- 2.9 Lineamientos para la presentación de resultados

Prácticas de taller: Análisis de la información de los sistemas de producción animal. El alumno analizará bases de datos, interpretará y presentará los resultados de tal manera que responda a preguntas planteadas por el profesor.	Horas: 4
---	-----------------

III. Nombre de la unidad: Probabilidad y distribución de probabilidad	Horas: 6
Competencia de la unidad: Realizar cálculos probabilísticos, mediante la aplicación de las leyes de la probabilidad, para cuantificar la posibilidad de ocurrencia de un evento de interés con una actitud de liderazgo, creatividad e innovación.	
Tema y subtemas:	
3.1. Conceptos de probabilidad	
3.2. Leyes de la probabilidad	
3.3. Distribución de probabilidad	
3.3.1. Variables aleatorias discretas	
3.3.2. Variables aleatorias continuas	
3.4. Distribución normal	
3.4.1. Cálculo de probabilidades	
3.4.2. Teorema del límite central	
Prácticas de taller: Cálculo de probabilidad de ocurrencia de eventos. El alumno resolverá diversos problemas probabilísticos tomando en cuenta la distribución de probabilidad de las variables de interés.	Horas: 6

IV. Nombre de la unidad: Estimación	Horas: 4
Competencia de la unidad: Utilizar la inferencia, mediante el cálculo de intervalos de confianza, para determinar los valores entre los cuales se encuentra un parámetro de la población con una actitud de liderazgo, creatividad e innovación.	
Tema y subtemas:	

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación General de Investigación y Posgrado

4.1 Estimación puntual 4.2 Intervalo de confianza <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1 Componentes del intervalo de confianza 4.2.2 Interpretación del intervalo de confianza 4.2.3 Cálculo de intervalos de confianza para parámetros de la población	Horas: 6
Prácticas de taller: Cálculo de intervalos de confianza. El alumno calculará diversos intervalos de confianza para diferentes parámetros poblacionales.	Horas: 6
V. Nombre de la unidad: Prueba de hipótesis Competencia de la unidad: Calcular los valores de decisión, a partir de los elementos que componen una prueba de hipótesis, para probar una suposición con actitud de respeto y responsabilidad.	Horas: 6

Tema y subtemas: <ul style="list-style-type: none"> 5.1. Definición 5.2. Elementos de una prueba de hipótesis 5.3. Procedimiento para llevar a cabo una prueba de hipótesis 5.4. Errores que se comenten durante la prueba de hipótesis 5.5. Cálculo del tamaño de la muestra 5.6. Pruebas de hipótesis <ul style="list-style-type: none"> 5.6.1. Prueba de hipótesis para una media poblacional 5.6.2. Prueba de hipótesis para la diferencia entre dos medias poblacionales 5.6.3. Prueba de hipótesis para una proporción poblacional 5.6.4. Prueba de hipótesis para la diferencia entre dos proporciones poblacionales 5.6.5. Prueba de hipótesis para una varianza poblacional 5.6.6 Prueba de hipótesis para dos varianzas poblacionales 	Horas: 6
Prácticas de taller: Prueba de hipótesis. El alumno dará respuesta a varias preguntas de interés mediante la comprobación de hipótesis estadísticas.	Horas: 6

VI. Nombre de la unidad: Regresión lineal y correlación Competencia de la unidad: Establecer una relación entre dos variables, mediante un modelo estadístico, para predecir el comportamiento de una de ellas con una actitud de liderazgo y respeto.	Horas: 4
Tema y subtemas:	

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación General de Investigación y Posgrado

- 6.1. Definición de conceptos
- 6.2. Modelo de regresión
- 6.3. Supuestos del modelo de regresión
- 6.4. Cálculo de los componentes del modelo de regresión
- 6.5. Comprobación de los supuestos del modelo
- 6.6. Coeficiente de determinación
- 6.7. Inferencia sobre los parámetros estimados
- 6.8. Predicciones de Y a partir de X
- 6.9. Correlación
- 6.9.1 Estimación del coeficiente de correlación y prueba de hipótesis

Prácticas de taller: Relación entre dos variables. El alumno establecerá relaciones lineales entre dos variables a través de cálculos manuales y por medio de paquetes estadísticos, tales como SAS, INFOSTAT, SPSS y MINITAB.	Horas: 4
--	-----------------

VII. Nombre de la unidad: Estadística no paramétrica	Horas: 4
---	-----------------

Competencia de la unidad: Analizar información que no satisface el supuesto de normalidad, mediante pruebas estadísticas específicas para este tipo de datos, con el fin de dar respuesta a una pregunta de interés con actitud de liderazgo y creatividad.

Tema y subtemas:

- 7.1. Comprobación del supuesto de normalidad y transformación de datos
- 7.2. Selección del procedimiento no paramétrico
- 7.3. Pruebas de bondad de ajuste
- 7.4. Tablas de contingencia
- 7.5. Prueba exacta de Fisher

Prácticas de taller: Análisis de variables categóricas. El alumno dará respuesta a preguntas específicas a partir del análisis de bases de datos categóricos a través de procedimientos manuales y por medio de paquetes estadísticos, tales como SAS, INFOSTAT, SPSS y MINITAB.	Horas: 6
--	-----------------

Estrategias de aprendizaje utilizadas:

El profesor utilizará la estrategia de manejo de recursos, a través de la cual motivará y creará conciencia en el alumno sobre lo que va aprender. Además, le proporcionará los recursos necesarios y lo guiará para que cumpla con la competencia de la unidad de aprendizaje.

Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación General de Investigación y Posgrado

Por su parte, el estudiante utilizará las estrategias cognitivas y metacognitivas, específicamente las de repetición, elaboración y planeación.

Criterios de evaluación:

Exámenes (3) 40%

Talleres (8): 20%

Tareas: 10%

Proyecto final: 30%

- El alumno debe asistir a por lo menos el 80% de las clases teóricas y 90% de las prácticas.
- El alumno debe entregar todas sus tareas y presentar todos los exámenes en los tiempos indicados, en caso de no hacerlo, y que no se deba a situaciones de causa mayor, podrá entregar las tareas con retraso máximo de tres días, en el caso de los exámenes se reprograman a una fecha conveniente para alumno y profesor. En ambos casos la calificación máxima será de 80 (escala 0 a 100).
- El proyecto final es obligatorio.

Criterios de acreditación:

- La calificación mínima para aprobar el curso es de 70 (escala 0 a 100).

Bibliografía:

1. Mayer, A. and Philip, Y. 2018. A parametric approach to nonparametric statistics. 1st Edition. Springer. Switzerland. 279 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-94153-0>
2. Glaz, B. and Yeater, KM. 2018. Applied statistics in agricultural, biological, and environmental sciences. 1st Edition. Wiley. Wisconsin, USA. 672 p. <https://doi.org/10.2134/appliedstatistics>
3. Mead, R. 2017. Statistical methods in agriculture and experimental biology. 3er Edition. Taylor & Francis Group. New York, USA. 488 p. <https://doi.org/10.1201/9780203738559>

Fecha de elaboración / actualización: 2 de septiembre de 2021.

Perfil del profesor:

Contar con grado de maestría o doctorado, experiencia en el análisis estadístico de información y en trabajos de investigación en sistemas de producción animal. Capacidad para usar paquetes estadísticos (SAS, SPSS, MINITAB, INFOSTAD). Ser una persona tolerante, paciente, crítica, responsable, innovadora y con ganas de superación.

Nombre(s) y firma(s) de quién(es) diseñó(aron) el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Juan González Maldonado



Universidad Autónoma de Baja California
Coordinación General de Investigación y Posgrado

Nombre y firma de quién autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Daniel González Mendoza

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



Nombre(s) y firma(s) de quién(es) evaluó/revisó(evaluaron/ revisaron) de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:

Dr. Leonel Avendaño Reyes

INSTITUTO DE
CIENCIAS AGRICOLAS

Dr. Ulises Macías Cruz