



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO  
LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA		
Clave:	5218		
Ubicación:	Semestre: II	Área: Básica	
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96		Créditos: 6
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	CG1. Desarrolla su potencial intelectual para generar el conocimiento necesario en la resolución de problemas y retos, tanto de su vida individual y como parte de una comunidad, con sentido de pertinencia, identidad y empatía.  CE5. Caracteriza estadísticamente el significado de las mediciones astronómicas para interpretar el comportamiento de sistemas físicos y astrofísicos con base en metodología científica.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Métodos Matemáticos, Mecánica Estadística, Programación II		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. en Física. Jorge Carlos Ávila Gaxiola Dr. en Astrofísica. Christopher Añorve Solano MEd. Jonathan Sánchez Rodríguez	Fecha: Enero 2019	
Responsable(s) de actualizar el programa:	Dr. Jorge Carlos Ávila Gaxiola MC. Aranzazu Nieblas Aguilar	Fecha: Septiembre 2024	
2. PROPÓSITO			
El estudiante obtendrá las habilidades y herramientas para procesar datos y generar indicadores de comportamientos poblacionales utilizando sistemas computacionales y software especializado.			
3. SABERES			
Teóricos:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Conocer las técnicas descriptivas de clasificación y obtención de información a través de parámetros característicos de la muestra o población analizada.</li><li>2. Conocer la base probabilística de la inferencia estadística.</li><li>3. Comprender el concepto de probabilidad, así como los teoremas en los que se basa esta teoría.</li><li>4. Conocer los métodos de proyección de la estadística y su utilidad en los cálculos y fenómenos futuros.</li><li>5. Conocer el concepto de variable aleatoria, y podrá analizar el comportamiento probabilístico de la variable, a través de su distribución y sus características numéricas.</li><li>6. Conocer algunas de las distribuciones más utilizadas en la práctica de la ingeniería y</li></ol>		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO  
LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

	seleccionará la más adecuada para analizar algún fenómeno aleatorio en particular.
Prácticos:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Habilidad de discriminar entre los objetivos de un análisis estadístico: descriptivo o inferencial.</li><li>2. Sintetizar y describir una gran cantidad de datos seleccionando los estadísticos adecuados al tipo de variables y analizar las relaciones existentes entre ellas.</li><li>3. Saber estimar parámetros desconocidos de una población a partir de una muestra.</li><li>4. Comparar dos poblaciones a partir de parámetros característicos y desconocidos de las mismas.</li><li>5. Formular problemas reales en términos estadísticos y aplicar la inferencia estadística a su resolución.</li><li>6. Identificar las distribuciones de algunos estadísticos que se utilizan en el muestreo.</li><li>7. Analizar la relación que existe entre dos variables a partir de la información obtenida por el ajuste de regresión y sus coeficientes de correlación</li><li>8. Describir los datos de una muestra y obtener las medidas descriptivas más significativas.</li><li>9. Poseer las destrezas en el manejo de tablas, calculadoras y paquetes estadísticos.</li></ol>
Actitudinales:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Colaborar en el aprendizaje colectivo mediante la solución de ejercicios en equipo y reconstruir el conocimiento individualmente.</li><li>2. Valorar el método científico en búsqueda de respuestas que mejoren nuestra comprensión de la naturaleza.</li><li>3. Tener curiosidad por el funcionamiento de la naturaleza e interés por ella.</li><li>4. Cultivar el autoaprendizaje.</li><li>5. Ser reflexivo y crítico en la recepción de información proporcionada por artículos, libros o personas.</li><li>6. Valorar la importancia de la probabilidad y estadística en el quehacer diario del ser humano, su intelecto y deseo por entender el porqué, así como el apoyo que esta ciencia brinda a muchas otras ciencias, y como esta ha posibilitado el desarrollo tecnológico actual.</li></ol>
<b>4. CONTENIDOS</b>	
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>  1.1. La población y la muestra 1.2. Estadísticas descriptivas e inferenciales 1.3. Alcanzar el objetivo de estadísticas inferenciales: los pasos necesarios 1.4. Entrene su cerebro para la estadística <b>2. DESCRIPCIÓN DE DATOS POR MEDIO DE GRÁFICAS</b>  2.1. Variables y datos	



- 2.2. Tipos de variables
- 2.3. Gráficas para datos categóricos
- 2.4. Gráficas para datos cuantitativos
  - 2.4.1. Gráficas de pastel y gráficas de barras
  - 2.4.2. Gráficas de líneas
  - 2.4.3. Gráficas de puntos
  - 2.4.4. Gráficas de tallo y hoja
  - 2.4.5. Interpretación de gráficas
- 2.5. Histogramas de frecuencia relativa

### **3. DESCRIPCIÓN DE DATOS CON MEDIDAS NUMÉRICAS**

- 3.1. Descripción de un conjunto de datos con medidas numéricas
- 3.2. Medidas de centro
- 3.3. Medidas de variabilidad
- 3.4. Sobre la significancia práctica de la desviación estándar
- 3.5. Una medición del cálculo de "S"
- 3.6. Mediciones de posición relativa
- 3.7. El resumen de cinco números y la gráfica de caja

### **4. PROBABILIDAD Y DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD**

- 4.1. El papel de la probabilidad en estadística
- 4.2. Eventos y el espacio muestral
- 4.3. Cálculo de probabilidades con el uso de eventos sencillos
- 4.4. Reglas útiles de conteo (opcional)
- 4.5. Relaciones de evento y reglas de probabilidad
  - 4.5.1. Cálculo de probabilidades para uniones y complementos
- 4.6. Independencia, probabilidad condicional y la regla de la multiplicación
- 4.7. Regla de Bayes
- 4.8. Variables aleatorias discretas y sus distribuciones de probabilidad
  - 4.8.1. Variables aleatorias
  - 4.8.2. Distribuciones de probabilidad
  - 4.8.3. La media y desviación estándar para una variable aleatoria discreta

### **5. ALGUNAS DISTRIBUCIONES DISCRETAS ÚTILES**

- 5.1. La distribución de probabilidad de Bernoulli
- 5.2. La distribución binomial de probabilidad
- 5.3. La distribución de probabilidad de Poisson
- 5.4. La distribución hipergeométrica de probabilidad

### **6. LA DISTRIBUCIÓN NORMAL DE PROBABILIDAD**

- 6.1. Distribuciones de probabilidad para variables aleatorias continuas
- 6.2. La distribución normal de probabilidad
- 6.3. Áreas tabuladas de la distribución normal de probabilidad
- 6.4. La variable aleatoria normal estándar
- 6.5. Cálculo de probabilidades para una variable aleatoria normal general
- 6.6. La aproximación normal a la distribución de probabilidad binomial (opcional)

### **7. DISTRIBUCIONES MUESTRALES**



- 7.1. Planes muestrales y diseños experimentales
- 7.2. Estadística y distribuciones muestrales
- 7.3. El teorema del límite central
- 7.4. La distribución muestral de la media muestral
  - 7.4.1. Error estándar
- 7.5. La distribución muestral de la proporción muestral

**8. REGRESIÓN LINEAL Y CORRELACIÓN**

- 8.1. Introducción
- 8.2. Modelo probabilístico lineal simple
- 8.3. El método de mínimos cuadrados
- 8.4. Un análisis de varianza para regresión lineal
- 8.5. Análisis de correlación

**5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS**

*Actividades del docente:*

- Organizador gráfico: Elaborar diagramas donde se expresen las relaciones entre los conceptos que se tratarán en el capítulo, ofreciendo una visión global de los conceptos que se revisarán.
- Apertura de capítulos: Al inicio de cada capítulo plantear una pregunta sobre una situación real que motiva el estudio de los temas.
- Desarrollo teórico: Desarrollo de los temas apoyándose en los contenidos del libro para mejorar la comprensión conceptual.
- Portafolio de evidencias: Consiste en una secuencia apropiada de ejercicios de dificultad creciente para la conformación de un portafolio de los logros alcanzados durante el desarrollo de las competencias.
- Preguntas de metacognición: Realizar cuestionamientos metacognitivos (preguntas para reflexionar el dominio del estudiante de sus procesos cognoscitivos) con el fin de reconocer lo aprendido.
- Evaluaciones: Ofrece la oportunidad para identificar en el estudiante los aspectos que resuelve con facilidad y aquellos que requieren de mayor atención y estudio.

*Actividades del estudiante:*

- ❖ Aprender a aprender: Cada estudiante tiene un estilo diferente de aprendizaje y un medio preferido para hacerlo. Entender cuál es el suyo y centrarse en los aspectos que le planteen dificultad.
- ❖ Trabajar con otros: Trabajar con otros estudiantes y formar grupos de estudio con compañeros.
- ❖ Las clases y los apuntes: Las clases de probabilidad y estadística son especialmente importantes, ya que el profesor realizará demostraciones de los ejercicios, presentará simulaciones y videos que ayudan a comprender los principios básicos. Familiarizarse con la toma de notas rápidas, trate de capturar las ideas clave durante las clases y después dedique tiempo para detalles, ya que es muy difícil tomar nota palabra por palabra.
- ❖ Exámenes: Prepararse correctamente para los exámenes, los exámenes suponen un estrés mayor. Aprenda a prepararse de manera adecuada y descanse bien antes del examen. Inmediatamente después de recibir la revisión de su examen, dedique el tiempo necesario para corregir y comprender los errores cometidos.

**6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS**

6.1. Criterios de desempeño

6.2 Portafolio de evidencias



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO  
LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

<p>Registra de manera ordenada en su cuaderno de notas las aportaciones vertidas por el docente y compañeros.</p> <p>Expone y describe las ideas centrales de los contenidos temáticos, analizados en las sesiones.</p> <p>Construye metodologías y formularios, sobre los procesos de probabilidad y estadística, identificando los elementos de mayor importancia, que expondrá en la solución de ejercicios en clase.</p> <p>Colabora en los trabajos de equipo, de manera dinámica y entusiasta, aportando ideas y cuestionamientos, con respeto y consideración hacia sus compañeros y docente.</p> <p>Realiza demostraciones con rigor matemático y procedimientos correctos.</p>	<p>Notas en su cuaderno, de aportaciones del docente y compañeros durante las sesiones de clase.</p> <p>Elaboración de un glosario de conceptos básicos de probabilidad y estadística.</p> <p>Elaboración de un formulario básico de teoremas y propiedades vistas durante el curso.</p> <p>Demostraciones y solución de ejercicios propuestos por la literatura del curso de probabilidad y estadística.</p>
<b>6.3. Calificación y acreditación:</b>	
<p>Parcial: Parcial: Calificación a través de la evaluación continua por medio de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 60% Exámenes parcial</li><li>● 10% Exposiciones y participaciones en clase</li><li>● 30% Tareas promediadas</li></ul> <p>Acreditación: con la suma del puntaje asignado a cada uno de los instrumentos de evaluación arriba mencionados, que den un resultado entre 6 y 10.</p>	<p>Final:</p> <p>60% Promedio parciales 30% Evaluación ordinaria 10% Trabajo/proyecto final</p>
<b>7. RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>● Exposición Oral</li><li>● Exposición audiovisual</li><li>● Ejercicios dentro de clase</li><li>● Ejercicios fuera del aula</li><li>● Uso de plataformas educativas Aula Virtual UAS</li><li>● Lecturas obligatorias</li><li>● Trabajos de investigación</li><li>● Prácticas de laboratorio</li><li>● Búsquedas especializadas en internet</li></ul>	
<b>8. FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO  
LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

<i>Bibliografía básica</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Mendenhall, W., Beaver, R. & Beaver, B.	Introducción a la probabilidad y estadística.	Cengage Learning Editores.	2018	
Triola, M.	Estadística.	Pearson Educación.	2013	
<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
<b>9. PERFIL DEL DOCENTE</b>				
<ul style="list-style-type: none"><li>● Egresado de alguna licenciatura en el área de Ingeniería o físico-matemática.</li><li>● Posee un profundo conocimiento en estadística y probabilidad.</li><li>● Haber impartido asignaturas del área de Matemáticas o Física.</li><li>● Contar con los valores y actitudes de: responsabilidad, compromiso, liderazgo, sentido de pertenencia, iniciativa, organización, motivación, manejo de autoestima, participación, integridad profesional, ética, apertura al cambio, y empatía.</li></ul>				