

1) Aprendizaje Estadístico



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA DE MATEMÁTICA
Maestría en Estadística y Ciencia de Datos

PROGRAMA APRENDIZAJE ESTADÍSTICO

Código	: AES1109
Ordinal	: 7
Prerrequisito	: Grado Académico (G. A.)
Unidades Valorativas	: 5
Nivel	: Ciclo III
Número de horas teóricas	: 60
Número de horas prácticas	: 40
Total de horas teórico-prácticas por asignatura: 100	

b) Objetivos

Proporcionar a los estudiantes las habilidades y conocimientos necesarios para utilizar métodos estadísticos avanzados en la construcción y evaluación de modelos predictivos y descriptivos a partir de datos.

c) Descripción.

Se estudiará el uso de modelos paramétricos y no-paramétricos para realizar predicciones en problemas de regresión y clasificación dentro del campo de estudio multidisciplinario conocido como aprendizaje estadístico el cual está basado en principios estadísticos y en entender los datos.

d) Contenido de la materia.

1. Introducción al aprendizaje estadístico .
2. Métodos de remuestreo.
3. Métodos de regresión lineal y logística con selección automática de variables.
4. Métodos de regresión lineal y logística con regularización.
5. Métodos de regresión para otros tipos de variables.
6. Árboles de clasificación y regresión.
7. Otros métodos predictivos basados en árboles.

e) Metodología.

- Exposición de los conceptos más relevantes de cada contenido, así como de su implantación en R y Rstudio.
- Interactivas: participación y debate del estudiantado
- Resolución de problemas prácticos por parte del alumnado en el aula.
- Trabajo de investigación fuera del aula.

f) Sistema de Evaluación y fechas

Nombre de la evaluación	Porcentaje	Fecha
Examen parcial (Parte I)	15 % (teoría) 20% (practica)	26/06/2025
Prácticas de clase	15 %	Curso
Examen teórico (Parte II)	15%	Semana del 07/07/2025
Trabajo por parejas	35% (Informe 25% + presentación 10%)	Pendiente de determinar (posterior al 04/07/2025)
Total	100%	

g) Jornalización prevista (sujeta a modificaciones por necesidades lectivas)

Día	Contenido	Día	Contenido
16-jun	Presentación + Regresión lineal I	26-jun	Examen teórico-práctico
17-jun	Regresión lineal II	27-jun	Arboles de regresión
18-jun	Regresión Logística Binaria I	30-jun	Arboles de clasificación y ordinales
19-jun	Regresión Logística Binaria II	01-jul	Modelos Bagging
20-jun	Regresión Logística Multinomial I	02-jul	Random Forest
23-jun	Regresión Logística Multinomial II	03-jul	Modelo adaboost
24-jun	Regresión Logística Ordinal	04-jul	Gradient Boosting
25-jun	Modelos de conteo		

h) Bibliografía.

1. James, G. and Witten, D. and Hastie, T. and Tibshirani, R. (2023). An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R. Springer New York.
2. Hastie, T. and Tibshirani, R. and Friedman, J. (2009). The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Second Edition. Springer New York.
3. Alonso, J.M., Calviño, A. (2025) Introducción a la Ciencia de Datos con R: Análisis Supervisado. García Maroto Editores, Madrid.
4. Kuhn, M., & Johnson, K. (2013). Applied predictive modeling (Vol. 26). New York: Springer.