



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y CC. SS.

SÍLABO

CURSO: BIOESTADÍSTICA

I. INFORMACIÓN GENERAL

CODIGO	: ES-024 Bioestadística	
CICLO	: 11	
CREDITOS	: 2	
HORAS POR SEMANA	: 5 (Teoría – Práctica - Laboratorio)	
PRERREQUISITOS	: ES- 911 Análisis Multivariante II	
CONDICION	: Electivo	
ÁREA ACADÉMICA	: Gestión y Desarrollo	
PROFESOR	: M.Sc. Vilma Romero Romero	E-MAIL : vromeror@uni.pe

II. SUMILLA DEL CURSO

El curso busca desarrollar en el estudiante la capacidad de proponer, cuestionar y analizar técnicas estadísticas tanto clásicas como avanzadas empleadas para resolver problemas en el campo de la Salud y la Biología. Además, aprender y utilizar programación científica en el Software Estadístico Libre R.

III. COMPETENCIAS

El estudiante:

1. Emplea técnicas estadísticas clásicas para analizar variables de salud y/o biológicas.
2. Representa el problema en un Gráfico Acíclico Direccional (DAG), identifica variables de confusión y realiza ajustes para la estimación insesgada de los efectos causales en sistemas lineales.
3. Emplea Modelos GAM para la solución de problemas complejos en el campo Médico o Biológico.
4. Modela el tiempo de espera hasta que ocurra un evento de interés, como la muerte o la recidencia de síntomas de un paciente.

IV. UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. INTRODUCCIÓN A BIOESTADÍSTICA APLICADA / 16 HORAS

Conceptos Estadísticos Básicos / Conceptos Epidemiológicos Básicos / Tablas de Contingencia / Formas de Comparar Proporciones: Riesgo Relativo, Odds Ratio / Intervalos de Confianza / Prueba de Hipótesis.

2. INFERENCIA CAUSAL / 14 horas

Preliminares / Modelos Estadísticos y Causales / Modelos gráficos y sus aplicaciones / Efectos de Intervenciones.

3. MODELOS LINEALES GENERALIZADOS / 12 HORAS

Teoría de GLM / La Familia Exponencial de Distribuciones / Ajuste de Modelos Lineales Generalizados / Modelo para datos binarios: Regresión Logística / Análisis de Devianza / Modelo para datos de conteo: Modelo Lineal Generalizado de Poisson / Modelo Log-Lineal / Supuestos.

4. MODELOS ADITIVOS GENERALIZADOS / 10 HORAS

Introducción a los Modelos GAM / Función de Suavización Univariada / Modelos Aditivos / Bases de Suavización.

5. ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA / 10 HORAS

Introducción / Distribución de la Variable de Tiempo de Espera / Estimación de la Función de Supervivencia: Método de Kaplan-Meier / Comparación de Grupos: Prueba Log-Rank / Modelo de Riesgo Proporcional de Cox / Evaluación del Modelo y Residuales.

V. LABORATORIOS Y EXPERIENCIAS PRÁCTICAS

Por cada tema teórico se realizarán los ejemplos prácticos usando el Software Libre R en las horas asignadas a laboratorio.

VI. METODOLOGÍA

El curso se desarrolla en sesiones de teoría, práctica y laboratorio de cómputo. En las sesiones de teoría, el docente presenta los conceptos básicos, propiedades, definiciones y distintos enfoques para el mejor entendimiento del tema como preámbulo importante para la práctica. En las sesiones prácticas, se exponen diversos problemas y se analiza su solución. En las sesiones de laboratorio, se usa el Software Libre R con la interfaz de usuario RStudio para resolver problemas y analizar su solución. Al final del curso el alumno debe presentar y exponer un trabajo o proyecto integrador. En todas las sesiones se promueve la participación activa del alumno.

VII. FÓRMULA DE EVALUACIÓN

Sistema de Evaluación "G".

Cálculo del Promedio Final: $PF = (PP + EP + EF) / 3$

PP: Promedio de Prácticas EP: Examen Parcial EF: Examen Final

VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Logan, M. (2010). *Biostatistical Design and Analysis Using R: A Practical Guide*. Wiley.
2. Pearl, J., Glymour, M., & Jewell, N. P. (2016). *Causal Inference in Statistics: A Primer*. Wiley.
3. Wood, S. N. (2006). *Generalized Additive Models: An Introduction*. Chapman and Hall/CRC.