

Curso Académico: ( 2024 / 2025 )

Fecha de revisión: 22-04-2024

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Estadística

Coordinador/a: STRZALKOWSKA-KOMINIAK , EWA

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

## OBJETIVOS

Después de completar el curso, los estudiantes deberían ser capaces de:

- Comprender los conceptos fundamentales de la bioestadística.
- Demostrar conocimiento de los principios de diseño de estudios y técnicas de análisis de datos en las ciencias de la salud.
- Resumir datos y representarlos gráficamente.
- Comprender la teoría de la probabilidad y aplicarla a distribuciones de probabilidad teóricas.
- Estimar parámetros de población.
- Realizar análisis de regresión e interpretar los resultados.
- Realizar pruebas de hipótesis con variables cualitativas y cuantitativas e interpretar los resultados.
- Aplicar técnicas de estadística no paramétrica.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción. Conceptos básicos en bioestadística. Papel de la estadística en las fases de la investigación.
  - 1.1. Términos estadísticos: poblaciones, individuos y muestras
  - 1.2. Tipos de variables.
2. Introducción al diseño de estudios en Ciencias de la Salud. Tipos de estudios en biomedicina. Técnicas de análisis de datos.
  - 2.1. Principios del Diseño de Estudios
  - 2.2. Tipos de Estudios en Biomedicina: Estudios Experimentales, Estudios Observacionales, Revisiones Sistemáticas y Meta-Análisis
  - 2.3. Técnicas para el Análisis de Datos en Estudios Biomédicos
3. Estadística descriptiva. Métodos de muestreo
  - 3.1. Estadística Descriptiva:
    - 3.1.1 Medidas de Tendencia Central y Dispersión
    - 3.1.2 Representación Gráfica de Datos.
  - 3.2. Métodos de Muestreo: Muestreo Aleatorio Simple, Estratificado, Muestreo por Conglomerados y Sistemático
4. Probabilidad. Distribuciones teóricas de probabilidad.
  - 4.1. Fundamentos de la Teoría de la Probabilidad
    - 4.1.1. Experimento aleatorio
    - 4.1.2. Desarrollo de conceptos relacionados con espacio muestral, eventos y sus propiedades
    - 4.1.3. Definición de probabilidad y propiedades
    - 4.1.4. Probabilidad condicional
    - 4.1.5. Ley de la Probabilidad Total y Teorema de Bayes
  - 4.2. Variable aleatoria discreta
    - 4.2.1. Función de probabilidad
    - 4.2.2. Función de distribución acumulada y sus propiedades
    - 4.2.3. Distribuciones discretas comunes: Bernoulli, Binomial, Poisson
  - 4.3. Variable aleatoria continua
    - 4.3.1. Función de distribución acumulada y sus propiedades
    - 4.3.2. Función de densidad

- 4.3.3. Distribuciones continuas comunes: Normal, Uniforme, Exponencial
- 5. Estimación de parámetros estadísticos poblacionales. Análisis de regresión. Análisis multivariante.
  - 5.1. Estimación de Parámetros Poblacionales
    - 5.1.1. Estimación Puntual
    - 5.1.2. Intervalos de Confianza
  - 5.2. Análisis de Regresión:
    - 5.2.1. Coeficiente de correlación
    - 5.2.2. Regresión Lineal Simple
    - 5.2.3. Regresión Lineal Múltiple
  - 5.3. Introducción al Análisis Multivariante
- 6. Teoría estadística del contraste de hipótesis. Contrastes de hipótesis con variables cualitativas. Contrastes de hipótesis con variables cuantitativas.
  - 6.1. Conceptos básicos de contraste de hipótesis
  - 6.2. Contrastes de hipótesis con variables cualitativas
  - 6.3. Contrastes de hipótesis con variables cuantitativas
  - 6.4. Contrastes de hipótesis para comparar dos poblaciones
- 7. Estadística no-paramétrica. Estadística bayesiana.
  - 7.1. Introducción a las Pruebas No Paramétricas
  - 7.2. Pruebas No Paramétricas Comunes: Mann-Whitney, Wilcoxon
  - 7.3. Estadística Bayesiana: Principios de la Inferencia Bayesiana

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Clases presenciales magistrales.  
 Clases presenciales reducidos.  
 Trabajo individual del estudiante.  
 Examen final.

Lecciones magistrales con apoyo de medios informáticos y audiovisuales.  
 Aprendizaje práctico basado en casos y problemas y resolución de ejercicios.  
 Trabajo individual y en grupo o cooperativo.  
 Tutorías individuales para resolución de dudas y consultas sobre la materia.  
 Tutorías colectivas de refuerzo cuando sea necesario.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

<b>Peso porcentual del Examen Final:</b>	40
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	60

La calificación final se calcula mediante una combinación de evaluación continua, que representa el 60% (compuesta por dos exámenes parciales, cada uno con un peso del 25%, y actividad en clase que contribuye con un 10%), y el examen final, que tiene un peso del 40%.

En la convocatoria extraordinaria se tomará la mejor opción entre examen (40%) y evaluación continua (60%) o solo examen final con un peso del 100%.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Montgomery, D. C., & Runger, G. C. Applied statistics and probability for engineers, John wiley & sons, 2010
- Yadav, S. K., Singh, S., & Gupta, R. Biomedical Statistics, Springer Nature: Singapore, 2019

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Bland, M. An introduction to medical statistics, Oxford university press, 2015
- Rice, J. A. Mathematical statistics and data analysis (Vol. 371), Belmont, CA: Thomson/Brooks/Cole, 2007

