

**Asignatura: Métodos Estadísticos Avanzados en Bioinformática y Biología de Sistemas (4 ECTS)**

**Profesorado:**

Inmaculada Barranco Chamorro (12 horas, Coordinadora – Dpto Estadística e Investigación Operativa)

María Dolores Cubiles de la Vega (4 horas, Dpto Estadística e Investigación Operativa)

Fátima Palacios Rodríguez (10 horas, Dpto Estadística e Investigación Operativa)

Pedro Luis Luque Calvo (6 horas, Dpto Estadística e Investigación Operativa)

**Unidades:**

**Unidad 1.** R avanzado. Programación en R. Repositorios de paquetes R de interés en Bioinformática: CRAN, Bioconductor y GitHub. Estructuras de datos y gráficos específicos para datos ómicos. (4 horas)

**Unidad 2.** Técnicas de preprocesamiento de datos ómicos. Técnicas de detección de Outliers para datos ómicos. Técnicas de normalización y estandarización de conjuntos de datos. Imputación de valores perdidos. (6 horas)

**Unidad 3.** Tests para la comparación de dos conjuntos de datos. Correcciones por testeo múltiple. Combinación de p-valores. Test de permutaciones y métodos de Montecarlo para la estimación de p-valores. (4 horas)

**Unidad 4.** Análisis de regresión y correlación. ANOVA. (5 horas) Regresión lineal simple. Regresión lineal múltiple. Análisis de los residuos. ANOVA.

**Unidad 5.** Análisis asociativos. Test chi-cuadrado. Test exacto de Fisher. Modelo Lineal General: regresión logística, Poisson y binomial negativa. Otros modelos lineales. (4 horas)

**Unidad 6.** Técnicas multivariantes para reducción de la dimensionalidad. Análisis de Componentes principales. Escalado multidimensional. Corrección del efecto de lote. (4 horas)

**Unidad 7.** Técnicas multivariantes de análisis clúster. Clúster jerárquico, k-medias, PAM. Técnicas de selección del número de clústeres. Visualización de clústeres: dendogramas, mapas de calor. Validación de clústeres. (4 horas)

**Unidad 8.** Otras técnicas estadísticas para análisis de datos ómicos. (1 hora)

**Evaluación:**

70% Tareas a realizar durante el desarrollo de la asignatura.

30% Examen final