

Plan 361 Máster en Física de los sistemas de diagnóstico, tratamiento y protección en ciencias de la salud

Asignatura 50461 TRATAMIENTO ESTADISTICO DE DATOS

Grupo 1

### Presentación

Exploración de datos. Regresión lineal. Tablas de contingencia. Regresión logística.

### Programa Básico

### Objetivos

Aprender los conceptos relativos a la variabilidad y la asociación en diferentes formas. Conocer los fundamentos de la utilización de modelos estadísticos paramétricos en problemas de una y dos muestras y en el estudio de proporciones. Interpretación de parámetros y búsqueda de modelos alternativos. Aplicación de los modelos estadísticos en la resolución de casos prácticos como la comparación entre grupos o la valoración de la asociación en tablas de contingencia de diversa naturaleza. Aplicar los métodos básicos en el estudio de modelos estadísticos más complejos: modelos lineales y logísticos. Aprender a manejar un paquete de software estadístico para la aplicación de los métodos a datos reales.

### Programa de Teoría

#### 1.- Introducción: Modelos Probabilísticos y Modelos Estadísticos Paramétricos

- Espacios probabilísticos.
- Variables y vectores aleatorios.
- Principales distribuciones de probabilidad discretas y continuas.
- Medidas características de las distribuciones de probabilidad.
- Propiedades de la distribución normal (Teorema del Límite Central).
- Individuos y variables.
- Variables categóricas y numéricas (discretas y continuas).
- Descripción gráfica y numérica de variables: frecuencias absolutas y relativas.
- Población y muestra.
- Modelos estadísticos paramétricos.
- Estimación puntual e intervalos de confianza.
- Contrastes de hipótesis, el p-valor.
- Estimación, intervalos de confianza y contrastes de hipótesis en poblaciones normales, basados en grandes muestras y para proporciones.
- Algunos contrastes no paramétricos.
- Ejercicios.

#### 2.- Modelos de Regresión Lineal

- Regresión lineal y no lineal.
- Regresión simple y múltiple.
- Hipótesis del modelo de regresión lineal (modelo lineal general).
- Estimación de los parámetros del modelo: valores ajustados y residuos.
- Intervalos de confianza y contrastes de hipótesis sobre los coeficientes.
- Intervalos de confianza para la respuesta media e intervalos de predicción.
- Regresión lineal y correlación: el coeficiente de correlación.
- Validación del modelo de regresión lineal, análisis de residuos.
- Variables categóricas en los modelos de regresión.
- Modelos de análisis de la varianza, análisis de la covarianza y comparación de regresiones.
- Ejercicios.

---

### 3.- Tablas de Contingencia

- Tablas de contingencia 2x2.
- Riesgo Relativo y Odds Ratio (razón de ventajas).
- Diferentes tipos de estudios e inferencias factibles.
- Estratificación. Independencia condicional.
- Diferentes tipos de muestreo y de asociación.
- Ejercicios.

### 4.- Modelos de Regresión Logística

- Modelos para respuesta dicotómica.
  - Inferencias e interpretación de parámetros del modelo logístico.
  - Variables explicativas categóricas.
  - Estimación de riesgos y diferentes tipos de estudios.
  - Valoración del ajuste del modelo logístico.
  - Otros modelos estadísticos.
  - Ejercicios.
- 

## Programa Práctico

Ejercicios y casos prácticos sobre los métodos estadísticos expuestos en el programa de teoría. Su resolución se llevará a cabo mediante el programa estadístico de libre uso "R" y su entorno gráfico de usuario "R Commander".

---

## Evaluación

Trabajos: Con el fin de facilitar el seguimiento del curso así como la evaluación, cada estudiante tendrá que presentar dos trabajos a lo largo del curso, propuestos por el profesor y en las fechas que indicará oportunamente.

El informe de cada trabajo deberá ir firmado por su autor o autores. En el caso de que haya varios autores, cada uno de ellos deberá presentar en uno o dos folios un resumen personal explicando el trabajo realizado y sus aportaciones principales al mismo. El informe será revisado y valorado por el profesor, tanto en contenidos como en presentación, pudiendo ser requeridas de los alumnos cuantas explicaciones considere oportunas. Cada alumno tendrá acceso a su informe, debidamente revisado y valorado.

Examen: Cada estudiante realizará un examen final con cuestiones y ejercicios similares a los realizados durante el curso.

Tutorías: Las tutorías individuales se llevarán a cabo en el despacho del profesor. En ellas los estudiantes, individualmente o en grupo, podrán ser orientados sobre diferentes cuestiones que pueden aparecer en el desarrollo de la asignatura.

### EVALUACIÓN:

Cada trabajo recibirá una puntuación entre 0 y 10. Se tendrá en cuenta la calificación media,  $T$ , de ambos trabajos. Asimismo se realizará un examen final con cuestiones y ejercicios similares a los realizados durante el curso. La puntuación,  $E$ , estará entre 0 a 10.

Para aprobar la asignatura será necesario (no suficiente) que  $T \geq 5$  y que  $E \geq 3$ .

La calificación final  $C$  será la media  $(T+E)/2$  y la asignatura resultará aprobada cuando  $C \geq 5$  y se satisfaga la condición necesaria anterior:  $T \geq 5$  y  $E \geq 3$ .

---

## Bibliografía

---