

Plan 311 Lic. en Medicina  
 Asignatura 44562 BIOESTADISTICA  
 Grupo 1

### Presentación

Estadística descriptiva. Variables aleatorias. Distribuciones de probabilidad. Estimación. Contrastes de Hipótesis.

### Programa Básico

Véase el programa de teoría de la asignatura (Aprobado por el Consejo de Departamento del Departamento de Estadística e Investigación Operativa)

### Objetivos

Introducir al alumno en la estadística como herramienta del método científico, aprendiendo como resumir la información proporcionada por un conjunto de datos y como contrastar modelos probabilísticos para los datos.

### Programa de Teoría

- 1 La estadística en la investigación médica.  
 Problemas habituales en la investigación médica./ Variabilidad./ Conceptos básicos: individuo, población, variable, muestra./ Parámetros y estadísticos. / Tipos de estudios estadísticos/ Desarrollo de una investigación : Planteamiento del problema, Diseño, Recogida de datos, Análisis, Conclusiones./ Tipos de Estudios.
- 2 Tipos de datos. Formas de representación y resumen. Tablas y gráficos.  
 Datos categóricos y numéricos./ Escalas de medida./ Variables categóricas : distribuciones de frecuencias, formas de representación./ Variables numéricas: frecuencia acumulada, histograma, diagrama tronco-hojas, polígonos de frecuencias. / Percentiles./ Diagrama en cajas.
- 3 Medidas de localización y dispersión.  
 Media, mediana y moda./ Concepto de simetría./ Rango, varianza, desviación estándar y desviación media./ Coeficiente de variación./ Intervalo intercuartílico./ Cambios de localización y escala./ Transformaciones.
- 4 Probabilidad.  
 Sucesos. Relaciones entre sucesos./ Espacios muestrales discretos y continuos./ Probabilidad clásica, frecuencial y subjetiva: Definiciones y reglas básicas./ Probabilidades en R.
- 5 Dependencia e independencia.  
 Dependencia e independencia entre sucesos./ Probabilidad condicionada: Regla de la multiplicación./ Probabilidad total y Teorema de Bayes./ Aplicación a la diagnosis médica: sensibilidad, especificidad y valores predictivos./ Incidencia y prevalencia como probabilidades condicionadas./ Riesgo Relativo.
- 6 Variables aleatorias.  
 Concepto de variable aleatoria./ Variables discretas y continuas. / Funciones de densidad y distribución./ Esperanza matemática./ Varianza/ Desigualdades de Tchebychev/ Estandarización / Percentiles.
- 7 Distribuciones teóricas.  
 Distribución Binomial. Propiedades./ Distribución de Poisson. Propiedades/ Estudio de la distribución normal: Propiedades, Tablas / Rango Normal/ Teorema del límite central./ La distribución t-Student. Tabla./ La distribución Chi-cuadrado. Tabla.
- 8 Introducción a la inferencia estadística.  
 Poblaciones y muestras./ Representatividad de la Muestra/ Métodos de muestreo./ Error debido al muestreo. / Modelos paramétricos y no paramétricos./ Problemas de la Inferencia Estadística.

---

9 Estadísticos. Distribuciones en el muestreo. Estimadores puntuales.

Funciones de la muestra : media y varianza muestral./ Distribución de la media muestral para variables normales y no normales./ Estimador y estimación./ Criterios de elección de un estimador./ Estimadores puntuales de parámetros de interés.

10 Intervalos de confianza.

Medida del error en la estimación puntual./ Intervalos de confianza para medias y proporciones./ Planificación del tamaño muestral.

11- Contrastes de hipótesis

Errores tipo I y tipo II./ Hipótesis nula y alternativa./ Hipótesis simples y compuestas./ Hipótesis de uno y dos lados./ Estadístico Test./ P-valor ó Nivel de significación de los datos/ Elección de la Alternativa/ Clasificación de los Tests/ Tests para una media y una proporción./ Planificación del tamaño muestral./ Tests de ajuste.

12 Estudios comparativos.

Muestras independientes y apareadas./ Inferencia sobre la diferencia de medias: Test e intervalos de confianza./ Inferencia sobre la diferencia de proporciones: Tests e Intervalos de confianza. Tests no paramétricos.

13- Regresión y correlación.

Diagrama de dispersión./ Coeficiente de correlación./ Recta de regresión ./ Inferencias sobre el coeficiente de correlación y la recta de regresión.

14- Estudios de asociación con variables cualitativas.

Tablas de contingencia, distintos diseños muestrales./Medidas de asociación: Riesgo Relativo y Odds Ratio./ Test de la Chi-cuadrado./ Inferencias sobre las medidas de asociación.

---

### Programa Práctico

Práctica 1 (1 hora y media): Introducción al programa SPSS. Estadística descriptiva (1ª parte)

Práctica 2 (1 hora): Estadística descriptiva (2ª parte)

Práctica 3 (1 hora): Probabilidad y distribuciones de variables aleatorias

Práctica 4 (1 hora y media): Inferencia estadística.

---

### Evaluación

Examen escrito que incluirá una pregunta sobre las prácticas.

---

### Bibliografía

Texto de referencia:

Milton, J.S. (2001). "Estadística para Biología y ciencias de la Salud". McGraw-Hill.

---