



UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

DPTO. ESTADÍSTICA, INVESTIGACIÓN OPERATIVA  
Y COMPUTACIÓN

## ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

### INGENIERÍA TÉCNICA DE INFORMÁTICA DE SISTEMAS

**Asignatura:** ESTADÍSTICA

**Descriptores (B.O.E.):** *Estadística Descriptiva. Probabilidades. Métodos Estadísticos Aplicados*

**Tipo:** Troncal

**Curso:** Segundo

**Cuatrimestre:** Primero

**Créditos:** 7.5 (4.5 T + 3P)

**Profesores:** Carlos González Martín y Sergio Alonso Rodríguez

#### PROGRAMA

- Tema 0: Introducción a la Estadística
- Tema 1: Estadística descriptiva unidimensional
- Tema 2: Estadística descriptiva bidimensional
- Tema 3: Probabilidad
- Tema 4: Variables aleatorias unidimensionales
- Tema 5: Variables aleatorias multidimensionales
- Tema 6: Distribuciones discretas
- Tema 7: Distribuciones continuas
- Tema 8: Introducción a la Inferencia Estadística
- Tema 9: Métodos de estimación.
- Tema 10: Intervalos de confianza
- Tema 11: Contrastes de hipótesis paramétricos
- Tema 12: Contrastes no paramétricos

#### PRÁCTICAS

Las prácticas de la asignatura se desarrollarán bajo el paquete estadístico R. Es un programa gratuito que se puede descargar libremente en <http://cran.r-project.org>.

Las prácticas se desglosan en las siguientes unidades:

##### **Unidad 1. Introducción a R.**

Origen, desarrollo y distribución. ¿Qué es R? Sesiones en R bajo Windows y Linux. Objetos en R: creación, modificación y eliminación. Ayuda en R. Funciones en R. Vectores de datos en R. Estadística descriptiva. El objeto histograma, hist(). Dispositivos gráficos en R.

##### **Unidad 2. Estructuras de datos en R.**

Tipos de datos en R. Almacenamiento de datos estadísticos: data.frame. Vectores de índices.

##### **Unidad 3. Variables aleatorias discretas: cálculo de probabilidades.**

Bernoulli. Binomial. Hipergeométrica. Binomial Negativa. Poisson. La función plot().

#### **Unidad 4. Variables aleatorias continuas: cálculo de probabilidades.**

Exponencial. Normal. Distribuciones basadas en la Normal.

#### **Unidad 5. Teorema Central del Límite**

Aproximaciones a la Normal: simulaciones.

#### **Unidad 6. Intervalos de confianza.**

Funciones definidas por el usuario. Intervalos para la media. Intervalos para la varianza.

#### **Unidad 7, Test de hipótesis paramétricos.**

Funciones definidas por el usuario. Test para la media, diferencia de medias, varianza.

#### **Unidad 8. Simulación.**

Test no paramétricos. Métodos de Montecarlo.

### **BIBLIOGRAFÍA**

DE LA HORRA NAVARRO, J. (2003). “Estadística Aplicada”. Díaz de Santos.

SPIEGEL, M. R., SCHILLER, J. SRNIVASAN, R. A. (2001) “Probabilidad y Estadística”, McGraw-Hill.

WALPOLE, R. E., MYERS, R. H. Y MYERS, S. L. (1998). “Probabilidad y Estadística para ingenieros”. Prentice Hall.

### **MÉTODO DE EVALUACIÓN**

Se realizará un examen escrito. Las prácticas de laboratorio serán obligatorias, debiendo los alumnos *asistir a, al menos, el 75% de las que se impartan y realizar un examen*. La calificación final de la asignatura se obtendrá de la aplicación de la expresión  $0.8(\text{calificación del examen}) + 0.2(\text{calificación de las prácticas})$

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA**

La asignatura introduce al alumno en el campo del cálculo de probabilidades y en el de la estadística descriptiva e inferencial. Estos contenidos se corresponden con un curso básico de introducción a la Estadística que se incluye en muchas titulaciones universitarias y que es considerado como herramienta fundamental para cualquier ingeniería. Se realiza un estudio resumido de la estadística descriptiva y de sus herramientas gráficas y numéricas. Se introducen los conceptos básicos de la probabilidad y se dan técnicas básicas para calcular probabilidades. Se estudia el concepto de variable aleatoria y los elementos esenciales que le acompañan (función de distribución, función de probabilidad, función de densidad, momentos,...). Se analizan las principales distribuciones de probabilidad unidimensionales, tanto discretas como continuas. Además, se estudian los conceptos relacionados con las variables aleatorias multidimensionales, y los problemas de regresión lineal bidimensional y correlación. Finalmente se abordan los problemas más comunes de la estimación de parámetros y del contraste de hipótesis. La impartición de los distintos contenidos, y la ejecución del programa de prácticas, se realizan desde un enfoque aplicado y adaptado a las necesidades de la ingeniería técnica informática.

### **OBJETIVOS DOCENTES**

- Asimilación de los conceptos y procedimientos básicos de la Estadística Descriptiva, del Cálculo de Probabilidades y de las variables aleatorias y sus características.
- Introducción a la Inferencia Estadística, especialmente a la estimación de parámetros y al contraste de hipótesis.
- Formación del alumnado en el manejo de paquetes estadísticos.
- Utilización de métodos estadísticos para la resolución de problemas prácticos del campo de la Informática.

**Horario de tutorías (CGM):** L,M,J de 12 a 14 horas. Despacho nº 100. Edificio departamental de Matemáticas y Física

**Horario de tutorías (SAR):** L,M,X de 11 a 13 horas. Despacho de la ETSII.