

# Contenido de Estadística en el Grado en Ingeniería de la Energía (curso 2022–2023)

Coordinador: Ignacio Cascos

## **BLOQUE 0: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA**

### **Tema 0. Estadística Descriptiva**

#### 0.1 Definiciones principales

- Población, muestra y variable
- Tipos de variables

#### 0.2 Frecuencias y tablas de frecuencias

#### 0.3 Datos agrupados

#### 0.4 Medidas de localización

- Medidas de tendencia central: media muestral, mediana, moda,...
- Cuantiles (cuartiles y percentiles)

#### 0.5 Medidas de dispersión

- Rango muestral, rango intercuartílico, varianza muestral, desviación típica,...

#### 0.6 Representaciones gráficas

- Gráfico de barras, de sectores, de cajas, histograma, poligonal de frecuencias,...

#### 0.7 Medidas de forma

#### 0.8 Descripción conjunta de dos variables

- Distribuciones marginales y condicionadas e independencia estadística
- Regresión lineal simple (mínimos cuadrados) y correlación

#### 0.9 Series temporales

## **BLOQUE I: PROBABILIDAD**

### **Tema 1. Introducción a la Probabilidad**

#### 1.1 Introducción

#### 1.2 Fenómenos y experimentos aleatorios

- Sucesos, operaciones con sucesos (conjuntos) y sus propiedades

- 1.3 Concepto de probabilidad y propiedades
  - Definición de probabilidad
  - Interpretación de la probabilidad y propiedades elementales
- 1.4 Asignación de probabilidades en la práctica
  - Equiprobabilidad, regla de Laplace, métodos combinatorios
- 1.5 Probabilidad condicionada
  - Independencia entre sucesos
  - Concepto de probabilidad condicionada
- 1.6 Teorema de Bayes
  - Teorema de la probabilidad total y de Bayes

## **Tema 2. Variables aleatorias**

- 2.1 Concepto de variable aleatoria
- 2.2 Variables aleatorias discretas
  - Función de probabilidad
  - Función de distribución de una variable aleatoria discreta
- 2.3 Variables aleatorias continuas
  - Función de densidad
  - Función de distribución de una variable aleatoria continua
- 2.4 Medidas características de una variable aleatoria
  - Medidas de centralización y posición
  - Medidas de dispersión
  - Medidas de forma
- 2.5 Independencia de variables aleatorias

## **BLOQUE II: MODELOS PARAMÉTRICOS E INFERENCIA**

### **Tema 3. Distribuciones habituales**

Distribuciones discretas habituales

- 3.1 Binomial
- 3.2 Geométrica
- 3.3 Poisson

Distribuciones continuas habituales

- 3.4 Uniforme
- 3.5 Exponencial
- 3.6 Normal

- Teorema central del límite

#### **Tema 4. Inferencia Estadística**

##### 4.1 Introducción

##### 4.2 Estimadores y sus distribuciones

- Distribución de la media muestral
- Distribuciones en el muestreo de poblaciones normales

##### 4.3 Intervalos de confianza

- Determinación del tamaño muestral

##### 4.4 Contrastes de hipótesis

- Generalidades de los contrastes
- Región de rechazo y  $p$ -valor
- Relación entre intervalos de confianza y contrastes de hipótesis

##### 4.5 Contrastes para una muestra

- Inferencia para la media (proporción) en muestras grandes
- Inferencia para la media de una población normal con varianza desconocida
- Inferencia para la varianza de poblaciones normales

##### 4.6 Comparación de dos poblaciones

#### **BLOQUE III: APLICACIONES**

#### **Tema 5. Control de Calidad**

##### 5.1 Introducción, gráficos de control

##### 5.2 Control por variables, gráfico para la media

- Capacidad e índice de capacidad

##### 5.3 Control por atributos, gráficos $p$ y $np$ .

#### **Tema 6. Regresión lineal**

##### 6.1 Introducción

##### 6.2 Regresión lineal simple

- Estimación de los coeficientes (mínimos cuadrados)
- Inferencia en regresión lineal simple
- Diagnósis

##### 6.3 Regresión lineal múltiple

- Estimadores de mínimos cuadrados
- Inferencia en la regresión lineal múltiple
- Multicolinealidad
- Variables dicotómicas