



# Guía docente

## 240725 - 240725 - Probabilidad y Estadística

Última modificación: 16/04/2024

**Unidad responsable:** Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona  
**Unidad que imparte:** 1039 - UPF - Universitat Pompeu Fabra.

**Titulación:** GRADO EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES Y ANÁLISIS ECONÓMICO (Plan 2018). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2024      **Créditos ECTS:** 6.0      **Idiomas:** Inglés

### PROFESORADO

**Profesorado responsable:** David Rossell (david.rossell@upf.edu)  
UPF, Campus Ciutadella, Edifici Jaume I, 20.1E46

**Otros:** David Rossell

### CAPACIDADES PREVIAS

Conocimiento práctico de cálculo (diferenciación, integración), programación básica

### REQUISITOS

Álgebra lineal, Cálculo

### METODOLOGÍAS DOCENTES

Hay clases teóricas (total 30h) y seminarios prácticos (7 sesiones de 90min, total 21h).

Las conferencias introducen conceptos básicos, ejemplos motivadores y las herramientas matemáticas y estadísticas necesarias para resolver los problemas.

Los seminarios cubren más ejemplos y ejercicios para practicar las herramientas aprendidas en las lecciones teóricas, y también presentan el software estadístico R para estadísticas básicas y análisis de datos.

Como parte de la evaluación continua, los estudiantes entregarán ejercicios de tarea y un proyecto final de análisis de datos (en forma de informe).

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

El objetivo principal es introducir nociones e herramientas básicas de probabilidad y estadística para ayudar a los estudiantes a resolver problemas que involucren análisis de datos o la interpretación de resultados estadísticos. La intención es que los estudiantes aprendan a utilizar dichas herramientas en situaciones aplicadas sencillas, incluyendo el uso básico de software estadístico. Un objetivo secundario importante es incrementar la experiencia de los estudiantes en el trabajo en grupo y la escritura de informes técnicos.

### HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas aprendizaje autónomo	102,0	68.00
Horas grupo mediano	9,0	6.00
Horas actividades dirigidas	9,0	6.00

**Dedicación total:** 150 h

## CONTENIDOS

### Probabilidad y Estadística

#### Descripción:

1. Introducción
  - Ejemplos
  - Nociones básicas: variables discretas y continuas, variabilidad, muestra vs. población
2. Estadística descriptiva
  - Univariada: tendencia central, dispersión, porcentajes, histogramas, boxplots
  - Bivariada: correlación, tablas de contingencia, diagramas de puntos, diagramas de barras
3. Probabilidad
  - Variables aleatorias: masa y densidad de probabilidad, probabilidad acumulada, esperanza y variancia
  - Distribuciones comunes: Bernoulli, Binomial, Poisson, Normal
  - Combinaciones lineales: media y variancia
  - Teorema del límite central
4. Inferencia
  - Distribución muestral e intervalos de confianza
  - Tests de hipótesis: chi-cuadrado para 1 y K muestras, medias para 1 y 2 muestras
  - Regresión
  - Bootstrap y tests de permutación

#### Objetivos específicos:

El objetivo principal es introducir nociones y herramientas básicas de probabilidad y estadística que puedan ayudar a los estudiantes a resolver problemas aplicados que impliquen el análisis de datos o la interpretación de resultados estadísticos. Se pretende que los estudiantes aprendan a aplicar dichas herramientas en entornos aplicados simples, incluido el uso de capacidades básicas de software estadístico. Como objetivo secundario importante, los estudiantes también deberán mejorar su experiencia en el trabajo en equipo y la redacción de informes técnicos.

Resolución de problemas planteados en Ingeniería y Economía relacionados con probabilidad y análisis de datos, aplicación de herramientas básicas del cálculo, introducción a la programación Estadística, interpretación crítica de resultados estadísticos

**Dedicación:** 130h 30m

Grupo grande/Teoría: 30h

Grupo mediano/Prácticas: 10h 30m

Aprendizaje autónomo: 90h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Para aprobar la asignatura el alumno deberá tener una nota final igual o superior a 5,0 sobre 10. La nota final se basa en

- Evaluación continua (20%). Tareas y resolución de ejercicios en sesiones de seminario
- Proyecto final (20%)
- Examen parcial (30%)
- Examen final (30%)

Fórmula para calcular la nota final:

$$0,2 CA + 0,2 FP + 0,3 ME + 0,3 FE$$

Para los estudiantes que realizan el examen de recuperación, su nota reemplaza la parcial y la final. Por lo tanto, su nota final es

$$0,2 CA + 0,2 FP + 0,6 RE$$



## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Dekking, F.M. [et al.]. A Modern Introduction to Probability and Statistics : Understanding Why and How [en línea]. 1st ed. London: Springer London, 2005 [Consulta: 23/09/2024]. Disponible a: <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/1-84628-168-7>. ISBN 1846281687.