

Curso Académico: ( 2024 / 2025 )

Fecha de revisión: 28-04-2024

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Estadística

Coordinador/a: ALONSO FERNANDEZ, ANDRES MODESTO

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 1

Rama de Conocimiento: Ciencias Sociales y Jurídicas

## REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Cálculo (Curso 1 - Cuatrimestre 1) y Álgebra lineal (Curso 1 - Cuatrimestre 1)

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- ¿ Modelar fenómenos aleatorios elementales mediante sucesos y/o variables aleatorias, y reconocer las distribuciones en una y dos variables más comunes
- ¿ Aplicar contrastes de hipótesis paramétricos y no paramétricos sobre medias y proporciones de poblaciones de diferentes tipos.
- ¿ Aplicar modelos de regresión en una o más variables, interpretar los resultados y hacer inferencia con ellos.

## OBJETIVOS

El objetivo de este curso es que el estudiante adquiera un conjunto de herramientas o habilidades relacionadas con la Estadística tanto a nivel teórico como aplicado.

- Sintetizar y analizar descriptivamente conjuntos de datos univariantes y bivariantes.
- Calcular probabilidades y momentos estadísticos en distintos espacios.
- Manejar variables aleatorias y conocer su utilidad para la modelización de fenómenos reales.
- Reconocer situaciones reales en las que aparecen las distribuciones probabilísticas más usuales.
- Conocer y aplicar las propiedades básicas de los estimadores puntuales y de intervalo con el fin de realizar inferencias sobre un problema real.
- Conocer los fundamentos y práctica de los modelos estadísticos y la estimación óptima de sus parámetros mediante maximización de la verosimilitud y la minimización de los errores cuadráticos.
- Formular hipótesis sobre una población.
- Construir modelos lineales sencillos que ayuden a entender y predecir fenómenos reales.
- Saber utilizar e interpretar herramientas de software estadístico.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Tema 1: Estadística descriptiva

- 1.1 Introducción. El propósito de la estadística
- 1.2 Descripción de datos mediante tablas
- 1.3 Descripción de datos mediante gráficos
- 1.4 Medidas características de una variable

Tema 2: Estadística descriptiva bivalente

- 2.1 Introducción
- 2.2 Tablas de frecuencias bivariantes
- 2.3 Gráficos de dispersión
- 2.4 Medidas de relación lineal
- 2.5 La recta de regresión simple

Tema 3: Probabilidad

- 3.1 Introducción

- 3.2 Definición de probabilidad y propiedades
- 3.3 Probabilidad condicionada y total
- 3.4 Independencia de sucesos
- 3.5. Teorema de Bayes

#### Tema 4: Introducción a las Variables Aleatorias

- 4.1 Introducción.
- 4.2 Variables aleatorias univariantes discretas
- 4.3 Variables aleatorias univariantes continuas
- 4.4 Medidas características de las variables aleatorias

#### Tema 5: Modelos de probabilidad

- 5.1 Introducción
- 5.2 El proceso de Bernoulli
- 5.3 El proceso de Poisson
- 5.4 Variables aleatorias asociadas al proceso de Poisson
- 5.5 La variable aleatoria normal
- 5.6 Relación entre la normal, la binomial y la Poisson
- 5.7 El modelo de regresión simple

#### Tema 6: Introducción a la inferencia estadística

- 6.1 La inferencia estadística. Población y muestra
- 6.2 Estimación y estimadores
- 6.3 Intervalos de confianza para la media con muestras grandes
- 6.4 Determinación del tamaño muestral
- 6.5 Otros intervalos de confianza
- 6.6 Introducción al contraste de hipótesis
- 6.7 Contraste de hipótesis sobre la media con muestras grandes
- 6.8 Interpretación de un contraste usando el p-valor
- 6.9 Diagnóstico y crítica del modelo
- 6.10 Transformaciones que mejoran la normalidad

#### Tema 7: Comparación de poblaciones

- 7.1 Introducción
- 7.2 Comparación de dos medias usando muestras independientes
- 7.3 Comparación de dos medias usando datos emparejados
- 7.4 Comparación de dos proporciones
- 7.5 Comparación de dos varianzas en poblaciones normales

#### Tema 8: Introducción a la regresión múltiple

- 8.1 El modelo de regresión simple.
- 8.2 Definición del modelo de regresión múltiple.
- 8.3 Estimación del modelo de regresión múltiple.
- 8.4 Inferencia en regresión múltiple.
- 8.5 Diagnóstico del modelo de regresión.
- 8.6 Regresión con variables binarias.

### ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Las actividades formativas que se realizarán durante el curso son:

- Clases magistrales en modalidad presencial (0,8 ECTS): Presentación de los principales conceptos estadísticos e ilustración por parte del profesor mediante el uso de ordenador y datos reales o simulados. Debate y aclaración de dudas de los conceptos adquiridos por el alumno en el proceso de autoaprendizaje.
- Clases de ejercicios prácticos (0,8 ECTS). Sesiones en las que se plantean problemas y se deja a los estudiantes en grupos que planteen sus soluciones.
- Laboratorios (0,2 ECTS): Los alumnos resuelven problemas de estadística y realizan prácticas de las nuevas técnicas aprendidas. Los alumnos se organizan en grupos que, posteriormente, deben entregar un caso práctico evaluable.
- Tutorías (1,1 ECTS): Asistencia individualizada o en grupo a los estudiantes por parte del profesorado con un 25% de presencialidad.
- Trabajo individual o en grupo (2,9 ECTS).
- Examen final (0,2 ECTS).

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

<b>Peso porcentual del Examen Final:</b>	40
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	60

La evaluación de la asignatura se realizará ponderando la evaluación continua y el examen final de la siguiente forma:

- 40% - examen final,
- 60% - evaluación continua.

No existe nota mínima en ninguna de estas dos partes.

### Evaluación continua

La evaluación continua consistirá en la realización de un caso práctico (20%), así como la realización de dos exámenes parciales de contenido teórico-práctico (40% c/u)

### Examen final - convocatoria ordinaria

- El examen final consistirá en la resolución de problemas teórico-prácticos. Los estudiantes deberán usar todas las herramientas aprendidas durante el curso.
- El sistema de evaluación en la convocatoria ordinaria será: 60% nota de la evaluación continua + 40% nota del examen.
- En la convocatoria ordinaria, se permitirá a los estudiantes que no hayan seguido la evaluación continua realizar un examen final con un valor del 60% de la asignatura.

### Exención del examen final:

El alumnado puede quedar eximidos del examen final teniendo en cuenta sus resultados en la evaluación continua. En este caso, la nota de evaluación continua tendrá un peso del 100% en la nota de la asignatura. Para optar a esta exención se debe cumplir el siguiente requisito:

- En ninguno de los exámenes parciales se debe tener una nota inferior a 4,5.

### Examen final - convocatoria extraordinaria

- El examen final consistirá en la resolución de problemas teórico-prácticos e interpretación de salidas de ordenador. Los estudiantes deberán usar todas las herramientas aprendidas durante el curso.
- El sistema de evaluación en la convocatoria extraordinaria será el máximo entre los siguientes criterios:
  - a) 100% nota del examen final
  - b) 60% nota de la evaluación continua + 40% nota del examen final

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- DEVORE, J.L. "Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias", International Thompson.
- PALOMO, J.; SANCHEZ, M.J.; SANCHEZ, I.; "Problemas resueltos de Estadística". Síntesis, .
- PEÑA, D. "Fundamentos de Estadística", Alianza Editorial.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- CANAVOS, G. "Probabilidades y Estadística. Aplicaciones y Métodos", MacGraw-Hill.
- DEGROOT, M.H. "Probabilidades y Estadística", Adison-Wesley.
- PEÑA, D.; ROMO, J. "Introducción a la Estadística para las Ciencias Sociales", McGraww-Hill.
- WALPOLE, R.E; MYERS, R.H.; MYERS, S.L. "Probabilidad y estadística para ingenieros", Prentice-Hall.