# Estadística

**Curso Académico: ( 2021 / 2022 )** **Fecha de revisión: 28-06-2021**

**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)

## 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 bivariante
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 Distribución muestral de un estadístico
6.3 La distribución de la media muestral
6.4 Estimación y estimadores
6.5 El método de los momentos
6.6 Diagnosis y crítica del modelo
6.7 Transformaciones que mejoran la normalidad

Tema 7: Inferencia con muestras grandes
7.1 Intervalos de confianza para la media con muestras grandes
7.2 Determinación del tamaño muestral
7.3 Otros intervalos de confianza
7.4 Introducción al contraste de hipótesis
7.5 Contraste de hipótesis sobre la media con muestras grandes
7.6 Interpretación de un contraste usando el p-valor
7.7 Relación entre contrastes de hipótesis e intervalos de confianza

Tema 8: Comparación de poblaciones
8.1 Introducción
8.2 Comparación de dos medias usando muestras independientes
8.3 Comparación de dos medias usando datos emparejados
8.4 Comparación de dos proporciones
8.5 Comparación de dos varianzas en poblaciones normales

Tema 9: Introducción a la regresión múltiple
9.1 El modelo de regresión simple.
9.2 Definición del modelo de regresión múltiple.
9.3 Estimación del modelo de regresión múltiple.
9.4 Inferencia en regresión múltiple.
9.5 Diagnosis del modelo de regresión.
9.6 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

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.

Exención del examen final:
El alumnado que obtenga buenas calificaciones de evaluación continua quedará eximidos del examen final. 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 parcial 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

| | |
|---|---|
| **Peso porcentual del Examen Final:** | 40 |
| **Peso porcentual del resto de la evaluación:** | 60 |

## 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.