

Plan 301 Ing.Tec.Informática de Gestión

Asignatura 16503 ESTADISTICA I

Grupo 1

### Presentación

Se trata de un curso de introducción a los conceptos, técnicas y métodos estadísticos que se utilizan en los diferentes campos de la ingeniería y en las empresas.

En la primera parte se desarrolla la Estadística Descriptiva y el Análisis de Datos, tanto uni como bidimensional, para pasar, en una segunda parte, a construir el modelo matemático de la Teoría y Cálculo de Probabilidades, estudiando algunos modelos de probabilidad discretos y continuos.

La tercera, y última parte se dedica a una introducción a la Inferencia Estadística.

### Programa Básico

1. Descripción de datos.
2. Descripción de variables bidimensionales.
3. Cálculo de probabilidades
4. Fundamentos de probabilidad.
5. Variables aleatorias.
6. Modelos univariantes de distribución de probabilidad.
7. Distribuciones asociadas a la normal.
8. Estadística aplicada. Introducción a la inferencia estadística.

### Objetivos

1) Introducir y familiarizar al alumno con los siguientes aspectos:

i) Conceptos, técnicas y métodos característicos de la Teoría y Cálculo de Probabilidades, a partir de los correspondientes de la Estadística Descriptiva y del Análisis de Datos, mediante la construcción de los modelos matemáticos necesarios.

ii) Problemas y procedimientos propios de la Inferencia Estadística (muestreo, estimación, etc.).

iii) Conceptos, técnicas y métodos empleados en el Modelo de Regresión Lineal.

2) Mentalizar al alumno respecto de la importancia que la Estadística tiene, y cada vez más, en todos los campos de la actividad, mostrándoles las posibilidades de aplicación de esta ciencia en la mejora de la calidad de los productos, incluida su fiabilidad.

3) Preparar al alumno para el seguimiento de otros cursos o seminarios que posteriormente se puedan realizar en las áreas de Estadística, Métodos Cuantitativos, Simulación o Investigación Operativa.

4) Utilizar la calculadora y/o el ordenador para resolver con eficacia problemas estadísticos.

5) Manejar software estadístico en aplicaciones prácticas de la asignatura, así como herramienta útil para estudiar y resolver problemas estadísticos, con un énfasis especial en la interpretación de resultados y la escritura de informes.

### Programa de Teoría

Programa de teoría:\*

Capítulo 1. DESCRIPCIÓN DE DATOS.

Variables estadísticas. Distribuciones de frecuencias. Gráficos. Características de una variable estadística (medidas de centralización, dispersión y forma). Información gráfica y análisis exploratorio de datos.

Capítulo 2. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES BIDIMENSIONALES.

Distribuciones bidimensionales, marginales y condicionadas. Momentos. Covarianza y Correlación. Regresión lineal.

CÁLCULO DE PROBABILIDADES

Capítulo 3. FUNDAMENTOS DE PROBABILIDAD

Experimentos y sucesos aleatorios. Concepto de probabilidad; definición y propiedades. Probabilidad condicionada. Independencia. Teorema de la Probabilidad total. Teorema de Bayes.

Capítulo 4. VARIABLES ALEATORIAS.

Tipos de variables. Funciones de distribución, de masas de probabilidad y de densidad. Esperanza matemática.

Capítulo 5. MODELOS UNIVARIANTES DE DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD.

Binomial, Poisson, Geométrica, Normal, Exponencial. Teoremas de límite.

Capítulo 6. DISTRIBUCIONES ASOCIADAS A LA NORMAL

Distribuciones t de Student, 2 de Pearson, F de Fisher-Snedecor. La distribución Normal Multivariante.

Capítulo 7. ESTADÍSTICA APLICADA. INTRODUCCIÓN A LA INFERENCIA ESTADÍSTICA

Muestreo aleatorio simple. Inferencia sobre la población. Estadísticos muestrales.

---

### Programa Práctico

A lo largo del curso los alumnos deberán realizar prácticas, mediante el software estadístico STATGRAPHICS, en grupos de 3 o 4 alumnos. En dichas prácticas se aplicarán los conocimientos estudiados en la asignatura. Es obligatorio presentar las prácticas.

Asimismo, el alumno que se presente al examen deberá presentar, antes de finalizar las clases, un caso práctico individual en el que debe constar los datos utilizados propuestos por el alumno, un estudio descriptivo, el análisis y la propuesta del modelo probabilístico. Este caso práctico se evaluará con una calificación entre 0 y 10 y tendrá peso en la calificación final de la asignatura. Análogamente a las prácticas realizadas durante el curso, el caso práctico propuesto por el alumno será de carácter obligatorio. Transcurrido el periodo de clases, no se calificará ninguna práctica.

---

### Evaluación

En las convocatorias ordinaria y extraordinaria se realizará un examen. En la nota final del alumno se tendrá en cuenta la nota de prácticas, las cuales son obligatorias. En la presentación de la asignatura se desarrollarán más detalladamente los criterios de evaluación.

---

### Bibliografía

- Canavos, G.C. (1987). Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y Métodos. Editorial McGraw-Hill. México D.F.  
García, A. (1992). Estadística Aplicada: Conceptos Básicos. Editorial UNED. Madrid.  
Montgomery, D. y Runger, G. (1996). Probabilidad y Estadística aplicada a la Ingeniería. Editorial McGraw-Hill. México D.F.  
Lapin, L.L. (1990). Probability and Statistics for Modern Engineering. Second Edition. PWS-KENT. Massachusetts  
Sarabia, A. y Maté, C. (1993). Problemas de Probabilidad y Estadística. Elementos Teóricos. Cuestiones. Aplicaciones con STATGRAPHICS. Editorial Clagsa. Madrid

Otros libros de consulta:

- CHUNG, K.L. "Teoría elemental de la probabilidad y de los procesos estocásticos" Reverté 1983  
MONTERO J. Y Otros, "Ejercicios y problemas de cálculo de probabilidades" Díaz de Santos  
COQUILLAT, F. "Estadística Descriptiva: Metodología y Cálculo". Tebar Flores  
FELLER, W. "Introducción a la Teoría de Probabilidad y sus Aplicaciones". Limusa.  
PEÑA, D. "Estadística. Modelos y Métodos". Alianza Universidad. 1991  
VELEZ, R. Y A. GARCÍA. "Cálculo de Probabilidades y Estadística Matemática". UNED.

## Presentación

Descriptive Statistics and Probability

## Programa Básico

## Objetivos

Obtaining enough skills in statistical methods that apply into computing problems, information systems and engineering.

## Programa de Teoría

1. Descriptive Statistics in one and two variables.
2. Fundamentals of Probability.
3. Random Variables.
4. Probability Models.
5. Distributions associated to the Normal.
6. Applied Statistics: Introduction to Statistical Inference.

## Programa Práctico

During the course, the students have to carry out some computer practices with the software STATGRAPHICS, in small groups. Such Laboratory practices are compulsory.

Moreover, each student have to present, before the end of the classes, a practical case, including the used data, the descriptive study, the analysis and the proposal of the probability model. This task is also compulsory, and will have a sensitive influence on the final grade.

## Evaluación

In both, february and july, there will be a final exam, that will be balanced with the laboratory practices and the study case presented by the student DURING THE LECTURES PERIOD.

In the English group, this will be combined with some continued evaluation, along the period of classes. The precise details about assessment is referred to the web <http://wmatem.eis.uva.es/~ignfar/docencia.html>

## Bibliografía