
ESTADÍSTICA

CÓDIGO: 27/97/3192**Curso 2000-2001****Carga docente:** 4.5 créditos teóricos y 3 prácticos
Curso: 3º
Asignatura del primer cuatrimestre**Profesores:** M^a Dolores Fajardo Gómez.**Departamento:** Estadística e Investigación Operativa (Facultad de Ciencias).**OBJETIVOS**

El objetivo fundamental de esta asignatura es introducir al alumno en el campo de la Inferencia Estadística Paramétrica clásica, cuya infraestructura teórica ha sido estudiada en primer curso en las asignaturas Cálculo de Probabilidades (3180) y Ampliación del Cálculo de Probabilidades (3182). Se insistirá, fundamentalmente, en que el problema a resolver es la elección y validación del modelo probabilístico adecuado entre todos los modelos candidatos a describir el fenómeno de estudio.

El primer capítulo completará el análisis sobre vectores aleatorios que se inició en las anteriormente citadas asignaturas de primer curso. El segundo capítulo se dedicará al estudio de los diferentes tipos de convergencia, como preámbulo necesario para el desarrollo de las técnicas inferenciales basadas en muestras de gran tamaño. El capítulo tercero abordará el muestreo aleatorio simple, los momentos muestrales más importantes, sus distribuciones y relaciones. A continuación se analizará el primer problema dentro de la Inferencia Paramétrica: la Estimación Puntual. Para tal fin, el capítulo cuarto abordará criterios de comparación de estimadores, así como el estudio de propiedades deseables para un estimador: insesgadez, consistencia y eficiencia, mientras que el capítulo quinto recogerá los principales métodos de construcción de estimadores. Las técnicas de derivación e integración de funciones que se utilizarán a lo largo de toda la asignatura son ya familiares para un alumno de tercer curso.

PROGRAMA

- 1. Vectores aleatorios.** Distribuciones condicionadas. Covarianza y correlación. Distribuciones normal multivariante y multinomial. Desigualdades de probabilidad.
- 2. Convergencia.** Convergencia en probabilidad. Convergencia casi segura. Convergencia en distribución.
- 3. Distribuciones asociadas al muestreo aleatorio.** Muestra aleatoria simple. Momentos muestrales y estadísticos: distribuciones muestrales. El Teorema de Fisher.
- 4. Estimación Puntual.** Comparación de estimadores: error cuadrático medio de un estimador. Estimadores insesgados de mínima varianza. Cota de Cramer-Rao y estimadores eficientes. Caracterización del E.I.M.V. a través de un estadístico suficiente y completo: Teorema de Lehmann-Scheffé. Propiedades asintóticas de un estimador.

ESTADÍSTICA

- 5. Métodos de estimación.** El método de los momentos. El método de máxima verosimilitud: estimador de máxima verosimilitud y su comportamiento asintótico. Estimadores de Bayes. Estimadores Minimax.

OBSERVACIONES

Conocimientos previos: Es imprescindible un cierto dominio de los conceptos de las asignaturas Cálculo de Probabilidades (3180) y Ampliación del Cálculo de Probabilidades (3182), así como de las técnicas de derivación e integración proporcionadas por las asignaturas Análisis Matemático (3177) y Análisis Matemático II (3184).

Prácticas: Resolución de problemas en el aula.

Evaluación: Examen final en febrero, con cuestiones teóricas y problemas similares a los explicados en la clase práctica. El alumno dispone además de las convocatorias de septiembre y diciembre según normativa vigente al respecto.

BIBLIOGRAFÍA

Referencias básicas:

- Casella, G. y Berger, R.L., *Statistical Inference*. Duxbury Press. California 1990.
- Vélez, R. y García, A., *Principios de Inferencia Estadística*. UNED. Madrid, 1993.
- Arnold, S.F., *Mathematical Statistics*. Prentice Hall. New Jersey 1990.
- Mendenhall, W., Scheaffer, R.L., Wackerly, D.D., *Estadística Matemática con Aplicaciones*. Grupo Editorial Iberoamericana. México 1994.
- Rohatgi, V.K., *An Introduction to Probability Theory and Mathematical Statistics*. John Wiley & Sons. New York 1986.
- Sarabia, A. y Mate, C., *Problemas de Probabilidad y Estadística*. CLAGSA. Madrid 1993.
- Bain, L.J. y Engelhardt, M., *Introduction to Probability and Mathematical Statistics*. Duxbury Press. Boston 1992.

Referencias complementarias:

- Lindgren, B.W., *Statistical Theory*. Chapman & Hall. New York 1993.
- De Groot, M.H., *Probabilidad y Estadística*. Addison-Wesley. México 1988.
- Kelly, D.G., *Introduction to Probability*. Macmillan Publishing Company. New York 1994.

ESTADÍSTICA

MATHEMATICAL STATISTICS

CODE: 27/97/3192**Academic Year** 2000-2001**Credit units:** 4.5 (theory) + 3 (practice), first fourth month period.**Teachers:** M^a Dolores Fajardo Gómez.**Department:** Statistics and Operational Research (Faculty of Sciences).**OBJECTIVES**

This is an introductory course to classical Parametric Statistical Inference, whose theoretical infrastructure has been studied in the first year (Probability Calculus and Advanced Probability Calculus). It will emphasized that the problem is to choose and to validate the suitable probabilistic model among all the possible models which can describe the situation under study.

The first chapter will complet the analysis of the random vectors which was initiated in the first year. The second chapter is devoted to the study of the different convergence types, as a preamble to the development of large-sample inferential techniques. The third chapter will cover the random sample, the most important sample moments, their distributions and their relationships. Next, the first problem in Parametric Infence is analyzed: the Point Estimation. For this purpose, the fourth chapter will approach methods of comparing estimators, as well as the study of good properties for an estimator (unbiasedness, consistency and efficiency), while the fifth chapter will be dedicated to the main methods of finding estimators. Students are supposed to be familiarized with all the differential and integral techniques which will be used along the course.

CONTENTS

1. Random vectors.
2. Convergence.
3. Associated distributions with random sampling.
4. Point Estimation.
5. Methods of finding estimators.

REMARKS

Prerequisites: It is essential to have certain fluency in all the concepts involved in Probability Calculus (3180) and Advanced Probability Calculus (3182). Moreover, students must be familiarized with the differential and integral techniques provided by Mathematical Analysis (3177) and Mathematical Analysis II (3184).

Practice: Problem-solving in the classroom.

Evaluation: Finals in February, September and December.

ESTADÍSTICA

BIBLIOGRAPHY

- Casella, G. y Berger, R.L., *Statistical Inference*. Duxbury Press. California 1990.
- Vélez, R. y García, A., *Principios de Inferencia Estadística*. UNED. Madrid, 1993.
- Arnold, S.F., *Mathematical Statistics*. Prentice Hall. New Jersey 1990.
- Mendenhall, W., Scheaffer, R.L., Wackerly, D.D., *Estadística Matemática con Aplicaciones*. Grupo Editorial Iberoamericana. México 1994.
- Rohatgi, V.K., *An Introduction to Probability Theory and Mathematical Statistics*. John Wiley & Sons. New York 1986.
- Sarabia, A. y Mate, C., *Problemas de Probabilidad y Estadística*. CLAGSA. Madrid 1993.
- Bain, L.J. y Engelhardt, M., *Introduction to Probability and Mathematical Statistics*. Duxbury Press. Boston 1992.
- Lindgren, B.W., *Statistical Theory*. Chapman & Hall. New York 1993.
- De Groot, M.H., *Probabilidad y Estadística*. Addison-Wesley. México 1988.
- Kelly, D.G., *Introduction to Probability*. Macmillan Publishing Company. New York 1994.