

Estadística i Finances

febrer - juny 2004

Objectius:

L'objectiu de l'assignatura és desenvolupar alguns temes bàsics de la Teoria de la Inferència Estadística o Estadística Matemàtica i veure algunes aplicacions a les Finances.

El problema fonamental de l'Estadística és el problema invers al de la Teoria de la Probabilitat. Es tracta de “seleccionar” o “inferir”, a partir de dades observades, el model probabilístic més adequat a l'experiment o fenomen que ha generat les dades.

La Teoria de la Inferència Estadística s'ocupa de la modelització matemàtica d'aquest procés d'inferència. Tracta essencialment tres problemes: l'estimació puntual (tema III), l'estimació mitjançant intervals de confiança (tema IV) i els contrastos d'hipòtesis (tema V). I aquests problemes es poden abordar des de diversos punts de vista, de manera més o menys unificada. Adoptarem un punt de vista clàssic i paramètric (temes I i II), tot i que dedicarem un capítol a introduir els mètodes bayesians (tema VI). Es tracta de que l'alumne tingui al final del curs no només coneixements tècnics del mètodes, sinó també una capacitat de valoració de les diferents perspectives epistemològiques de l'Estadística i conegui els conceptes i idees bàsics dels diferents punts de vista. Finalment, com a segon objectiu desenvoluparem algunes aplicacions a les Finances (tema VII).

Programa:

I. Introducció. La funció de distribució empírica. Fonaments de la Inferència Estadística.

1. L'Estadística Matemàtica: problemes, mètodes, punts de vista.
2. La funció de distribució empírica. El teorema fonamental de l'Estadística. Estadística paramètrica i no-paramètrica.

II. Models estadístics paramètrics.

1. Exemples. La distribució normal. Les distribucions de tipus exponencial.
2. Suficiència. Minimalitat. Completesa. Informació.

III. Estimació puntual.

1. Mètodes de selecció d'estimadors i criteris d'optimalitat.
2. Teoria d'optimalitat d'estimadors no esbiaixats.
3. Eficiència. Consistència. Normalitat asimptòtica
4. Propietats asimptòtiques dels estimadors màxim versemblants.

IV. Estimació mitjançant intervals de confiança.

V. Algunes idees sobre tests d'hipòtesis.

1. Conceptes bàsics. Diferents punts de vista. Exemples.
2. El test de la raó de versemblances.

VI. Fonaments d'Estadística bayesiana.

VII Aplicacions a les Finances.

1. Modelització de preus. El model d'Osborne-Samuelson.
2. Distribucions infinitament divisibles.
3. Model de mercat discret. El model de Cox-Ross-Rubinstein. Valoració d'opcions financeres.

Bibliografia bàsica:

- H. T. Nguyen, G. S. Rogers (1989): "Fundamentals of Mathematical Statistics" (vol. II). Springer.
- B. Lindgren (1993): "Statistical Theory". Chapman.
- A. A. Borovkov (1988): "Estadística Matemática". Mir.

Bibliografia complementària:

- E. L. Lehman (1983): "Theory of Point Estimation". Wiley.
- E. L. Lehman (1986): "Testing Statistical Hypothesis". Wiley.
- J. C. Kiefer (1987): "Introduction to Statistical Inference". Springer
- D. Peña (1991): "Estadística: modelos y métodos" (vol. I). Alianza Universidad.
- C. R. Rao (1994): "*Estadística y Verdad*". PPU.
- F. J. Martin-Pliego, L. Ruiz-Maya (1995): "Estadística" (vol. I i II). AC.
- S. Zacks (1971): "The theory of Statistical Inference". Wiley.
- P- Hoel, S. Port, C. Stone (1971): "Introduction to Statistical Hypothesis". Houghton Mifflin.
- J. C. Hull (2002): "Introducción a los mercados de futuros y opciones". Prentice.