

27970 Models Lineals (2006-07)

L'objectiu d'aquest curs és l'estudi dels Models Lineals i les seves aplicacions a diversos àmbits (economia, salut, enginyeria, i ciències en general), basades en exemples, problemes i pràctiques amb paquets estadístics. En primer lloc es presenta el model lineal simple, per la seva simplicitat i importància i perquè és un bon pròleg per a la comprensió del model lineal múltiple. El model de regressió múltiple expressat matricialment, i amb les seves variants (polinomial, interaccions, variables regressores fictícies,...), és la segona part del curs. Tant en la regressió simple com múltiple s'analitzen l'adequació del model, la satisfacció de les hipòtesis i la detecció de dades especials, i s'estudien possibles solucions quan es detecten anomalies.

TEMARI

1. L'anàlisi de regressió. Regressió lineal simple

- Introducció als models de regressió.
- Passos previs en la regressió simple.
- La regressió lineal simple: model, hipòtesis, paràmetres i estimadors.
- Inferència sobre els paràmetres del model: intervals i tests.
- Interval de confiança per a la resposta mitjana. Interval de predicció de noves observacions. Inferències simultànies en la regressió simple.
- Anàlisi de la variància (ANOVA) de la regressió simple.
- Diagnòstics del model (I): avaluació gràfica de la linealitat.
- Diagnòstics del model (II): Anàlisi dels residus.

2. Regressió lineal múltiple

- Passos previs en la regressió múltiple: Model i estimados dels coeficients.
- El model de regressió lineal múltiple amb intercep (I): Prediccions i residus. Mesures de la qualitat d'ajust lineal.
- El model de regressió lineal múltiple amb intercep (II): Els estimadors i les seves lleis.
- El model de regressió lineal múltiple amb intercep (III): Models amb lligadures. Teorema fonamental de la variància.
- El model de regressió lineal múltiple amb intercep (IV): Variables fictícies *dummy*.
- El model de regressió lineal múltiple amb intercep (V): Anàlisi dels residus i robustesa del model.
- El model de regressió lineal múltiple amb intercep (VI): Discussió de les hipòtesis del model: El problema de multi-colinealitat.
- El model de regressió lineal múltiple amb intercep (VII): L'estadstic C_p . Selecció de variables.

3. *¹ Temes relacionats: una presentació.

- Model lineal general: una visió integral de la regressió, l'anàlisi de la variància i l'anàlisi de la covariància.
- Mínims quadrats generalitzats: matriu de covariàncies no diagonal.
- Models no lineals: mínims quadrats no lineals o maximització directa de la funció de versemblança.

PRÀCTIQUES

El treball d'aula, teoria i problemes, es complementarà amb pràctiques realitzades a l'aula d'informàtica amb el programa R.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia bàsica:

- C. Garcia i M. Farré, *Apunts de Models Lineals*, al Campus Virtual de la UAB, per parts.
Daniel Peña, *Regresión y diseño de Experimentos*, Alianza Editorial (Manuales de Ciencias Sociales), 2002.
D. C. Montgomery, E. A. Peck, *Introduction to linear regression analysis*, Ed. Wiley (2nd. edition), 1992.

Bibliografia complementària:

- A. Sen, M. Srivastava, *Regression Analysis: Theory, Methods, and Applications*, Ed Springer (Springer Texts in Statistics), 1990.
J. Neter, M. H. Kutner, C. J. Nachtsheim, W. Wasserman, *Applied Linear Models*, Ed Irwin (4th edition), 1996.

AVALUACIÓ

Durant el curs es faran entregues de problemes i pràctiques. Tot això donarà lloc a una nota de curs, que serà com a màxim de 3 punts.

Suposem que $0 \leq C \leq 3$, és la nota de curs, aleshores la **Nota** serà:

$$\mathbf{Nota} = C + EF\left(1 - \frac{C}{10}\right)$$

on EF és la nota de l'examen final (sobre 10).

Professora responsable: Consuelo Garcia. **Tutories:** dilluns de 17 a 19 hores i dijous de 17 a 19 hores; despatx C1/-160. **Aula de docència** C5/020. **Pràctiques** a les aules d'informàtica PC1-D o PC1-A

¹Només una descripció general i, eventualment, a pràctiques