

# Estadística. Llicenciatura en Ciències Ambientals

*Curs 2008-2009*

Professors teoria: Regina Martínez (grup 1) i Rosario Delgado (grup 2)

Professors problemes: Josep Lluís Solé (grup 1) i Rosario Delgado (grup 2)

Professors pràctiques: José Ignacio Monreal i Vanessa Serrano

Departament de Matemàtiques

## 1. Estadística descriptiva.

Dades i error aleatori. Anàlisi descriptiu de dades provinents d'una variable. Anàlisi descriptiu de dades provinents de dues variables: recta de regressió.

## 2. Probabilitat.

Definició i propietats. Probabilitat condicionada i Fórmula de Bayes. Independència d'esdeveniments. Variables aleatòries (discretes i contínues). Esperança i variància. Exemples: Bernoulli, Binomial, Hipergeomètrica, Poisson i Normal. Aproximació de la Binomial per la Poisson i per la Normal. Independència de variables aleatòries.

## 3. Intervalls de confiança.

Les distribucions mostrals. Estimació puntual i per intervals de confiança: per a la mitjana i per a la variància d'una Normal i per a la proporció.

## 4. Tests d'hipòtesis.

Introducció als tests d'hipòtesis. Tests per a la mitjana i per a la variància d'una Normal. Tests per a la proporció. Tests de comparació de mitjanes o de variàncies per a dues poblacions normals. Tests de comparacions de dues proporcions. Test d'independència de la  $\chi^2$ . Test Q de Dixon de detecció d'outliers. Tests de normalitat.

## BIBLIOGRAFIA

- Delgado, R. *Probabilidad y Estadística para ciencias e ingenierías*, Editorial Delta, 2008. [www.deltapublicaciones.com/catalogo/](http://www.deltapublicaciones.com/catalogo/)
- Devore, Jay L. *Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias*, International Thomson Editores, 1998.

• Milton. J. S. *Estadística para Biología y Ciencias de la Salud*, Interamericana de España, McGraw-Hill, 1994.

• Moore, D. S. *Estadística aplicada básica*, Antoni Bosch editor, 2000.

#### OBJECTIUS:

L'objectiu de l'assignatura és el d'introduir les eines estadístiques bàsiques per tal d'analitzar dades provinents d'experiments, incidint sobre la seva correcta utilització i la interpretació dels resultats. Les pràctiques amb ordinador d'aquesta assignatura, que es realitzen a l'aula d'informàtica de la facultat, són una eina indispensable per tal d'aconseguir els objectius i es faran amb un paquet estadístic.

#### AVALUACIÓ:

• **Primera convocatòria:** La nota final de la primera convocatòria de l'assignatura,  $N_1$ , s'obté a partir de la nota de l'examen de la primera convocatòria  $E_1$ , de la nota de l'examen de pràctiques amb ordinador que es fa el mateix dia  $P_1$ , i de la nota d'un control que es farà a mitjans del semestre  $C$ . La nota del control  $C$  estarà entre 0 i 3. La nota de l'examen  $E_1$ , entre 0 i 10 i la nota de pràctiques  $P_1$  també entre 0 i 10. A partir de  $E_1$  i  $P_1$  s'obté la "nota d'exàmen"  $F_1$  així:

$$F_1 = 0.8 \times E_1 + 0.2 \times P_1,$$

i la nota final és:

$$N_1 = C + \left(1 - \frac{C}{10}\right) \times F_1.$$

**Important:** Noteu que  $N_1 \geq F_1$  sempre, és a dir, que la nota del control que es farà a mitjans de semestre sempre ajuda, **en cap cas** no pot perjudicar, ni que sigui un 0 (si  $C = 0$ , llavors  $N_1 = F_1$ ).

• **Segona convocatòria:** La nota final de la segona convocatòria,  $N_2$ , s'obté a partir de la nota de l'examen de la segona convocatòria  $E_2$ , de la nota de l'examen de pràctiques amb ordinador que es fa el mateix dia  $P_2$  i de la de la primera convocatòria  $P_1$ , i de la mateixa nota del control  $C$  així:

$$F_2 = 0.8 \times E_2 + 0.2 \times \max(P_1, P_2),$$

i la nota final és:

$$N_2 = C + \left(1 - \frac{C}{10}\right) \times F_2.$$

**Important:** Fent el màxim entre  $P_1$  i  $P_2$  per calcular  $F_2$  es permet que algú pugui "guardar" la nota de pràctiques de la primera convocatòria per a la segona, o fins i tot que intenti millorar-la sense el risc d'empitjorar.