

DIPLOMATURA D'ESTADISTICA
Programa d'ESTADISTICA MATEMATICA I. (Curs 97-98)

Prof. Teoria: Mercè Farré. Prof. Problemes: Marcel Nicolau.

1. Introducció a l'Estadística.

Estadística descriptiva i estadística inferencial: Conceptes bàsics en inferència: població estadística i mostra; paràmetres, estadístics i estimadors. Models paramètrics i no paramètrics.

2. Estadístics i distribucions mostrals.

Estadístics més usuals: els moments mostrals i altres estadístics relacionats amb ells. Distribució d'alguns estadístics d'una mostra d'una població Normal: *Teorema de Fisher*. Teorema Central del Límit: normalitat asimptòtica dels moments mostrals i de la proporció mostral d'una mostra d'una població dicotòmica. Els estadístics d'ordre.

3. Estimació puntual.

Conceptes: estimador i estimació. Propietats dels estimadors: el biaix, l'eficiència relativa, la consistència, i la normalitat asimptòtica. Mètodes d'estimació puntual de paràmetres: el *mètode dels moments* i el *mètode de la màxima versemblança*. Propietats asimptòtiques de l'estimador màxim versemblant.

4. Estimació per intervals de confiança.

Estimació mitjançant un *interval de confiança*. El mètode del "pivot" per a la construcció d'intervals de confiança. Intervals de confiança per als paràmetres d'una distribució Normal: per a la mitjana i per a la variància. Intervals de confiança per a la proporció. Intervals de confiança asimptòtics: per a una proporció i per a la mitjana d'una població *no Normal*.

5. Tests d'hipòtesis: Introducció i exemples clàssics.

Conceptes bàsics i terminologia: hipòtesi estadística, test d'hipòtesis, hipòtesi nul·la i hipòtesi alternativa, hipòtesi simple i composta, estadístic de contrast, regió crítica o de rebuig, errors de tipus I i II, nivell de confiança, potència d'un test i nivell de significació. Tests unilaterals i bilaterals. Construcció de tests a partir d'intervals de confiança. Aplicació al cas d'una població Normal: tests d'hipòtesis per a la mitjana amb variància coneguda. Estudi de la *corba de potència*. Altres tests d'hipòtesis sobre el paràmetres d'una distribució Normal: sobre la mitjana amb variància desconeguda i sobre la variància. Tests d'hipòtesis per a la proporció. Tests asimptòtics: per a la proporció i per a la mitjana d'una població *no Normal*.

6. Tests d'hipòtesis: Complements.

El test millor per a decidir entre dues hipòtesis simples: el *test de Neyman-Pearson*. Tests d'ajustament d'una mostra a una distribució. Prova d'independència i/o homogeneïtat.

BIBLIOGRAFIA

DeGroot, Morris H. *Probabilidad y Estadística*. Adisson-Weslwy Iberoamericana. Segona Edició. 1988.

Devore, Jay L. *Probability and Statistics for Engineering and the Sciences*. Brooks/ Cole Publishing Company. Monterey, California. Segona Edició. 1987.

Dougherty, Edward R. *Probability and Statistics for the engineering, computing and physical Sciences*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey. 1990. (En procés de traducció per la Editorial Reverté).

Mendenhall, W., Scheaffer, R. L., Wackerly, D. D. *Estadística Matemática con aplicaciones*. Grupo Editorial Iberoamérica. 1986.

Peña, D. *Estadística. Modelos y métodos. 1 Fundamentos*. Alianza Universidad Textos. 1988.

Kokoska, S., Nevison, C. *Statistical Tables and Formulae* Springer Verlag. 1989.

Avaluació de l'assignatura:

En cadascuna de les dues convocatòries, l'examen tindrà dues parts.

La primera part, que anomenem *examen de mínims*, tindrà un pes d'un 40% de la nota final. Aquesta part és selectiva en el sentit que cal superar-la per passar a la segona part de l'examen, i que per superar-la es necessita una nota mínima de 7.5 sobre 10 (equivalentment, de 3 sobre 4). Les característiques de l'examen de mínims són: unes qüestions (teòriques i pràctiques) bàsiques i fonamentals dins del temari de l'assignatura, que no impliquin càlculs excessivament llargs, ni raonaments massa complexos.

En acabar l'examen de mínims l'estudiant disposarà de les solucions i valorarà si es presenta o no a la continuació. La segona part ponderarà un 60% de la nota final i constarà de qüestions teòriques i problemes.