



## Programa de Asignatura

### CÁLCULO DE PROBABILIDADES

**Código:** 28-97-104, **Curso** 1999-2000

**Carga docente:** 3 créditos teóricos y 1.5 prácticos (asignatura de primer cuatrimestre).

**Profesores:** Rubén Mullor Ibañez

**Departamento:** Estadística e Investigación Operativa (Facultad de Ciencias).

#### OBJETIVOS

El primero de los objetivos de esta asignatura es proporcionar al alumno una primera toma de contacto con el cálculo de probabilidades. Aunque se debería suponer que ya disponen de ciertas nociones básicas de combinatoria y probabilidad, se incluye un primer capítulo de análisis combinatorio, donde se revisan los conceptos básicos (variaciones, permutaciones, combinaciones ... ) y se introducen otros nuevos ( números combinatorios generalizados, combinaciones con repetición... ). A continuación utilizaremos la base teórica suministrada en Álgebra Lineal (28102) para construir la teoría axiomática de la probabilidad, desarrollar las fórmulas fundamentales de cálculo de probabilidades y de la probabilidad condicionada.

El segundo objetivo es el conocimiento y manejo de la herramienta fundamental en cálculo de probabilidades, la variable aleatoria, dedicando el resto de la asignatura al estudio de las variables aleatorias discretas y continuas más comunes.

#### PROGRAMA

1. **Probabilidad: Experimento aleatorio y espacio muestral.** Teoría de conjuntos. Probabilidad de un suceso: Definición frecuencionalista. Definición axiomática de probabilidad. Espacios equiprobables: técnicas de enumeración. Combinatoria. Ley multiplicativa de la probabilidad. Ley aditiva de la probabilidad. Probabilidad condicional. Dependencia de sucesos. Teorema de Bayes. Introducción a los Procesos Estocásticos: cadenas de Markov.
2. **Variables aleatorias.** Variables aleatorias discretas: Concepto de variable aleatoria. Ejemplos. Variables aleatorias discretas más comunes. Momentos y función generatriz de momentos de una v.a.d. Esperanza y varianza de una v.a.d. Propiedades. Función generatriz de probabilidad. Teorema de Tchebysheff para v.a.d.
3. **Variables aleatorias continuas: Introducción de cálculo integral.** Función de distribución de una v.a.c. Función de densidad. Variables aleatorias continuas más comunes. Momentos y f.g.m. de una v.a.c. Esperanza y varianza de una v.a.c. Teorema de Tchebysheff para v.a.c.

#### OBSERVACIONES

- **Conocimientos previos:** Se supone que el alumno está familiarizado con la resolución de problemas sencillos de combinatoria. Debe conocer a nivel elemental la teoría de conjuntos así

como tener cierta soltura en el cálculo diferencial e integral.

- **Prácticas:** Resolución de problemas en el aula.
- **Evaluación:** Se realizará un examen final en Febrero, donde el alumno deberá resolver 5 problemas similares a los que se hayan explicado en las clases prácticas y contestar a 5 cuestiones teóricas. Para la resolución de los problemas, el alumno podrá disponer de cualquier material que considere oportuno. El alumno dispone además de las convocatorias de septiembre y diciembre según normativa vigente al respecto.

## BIBLIOGRAFÍA

Referencias básicas:

- Durá, J.M. y López, J.M., *Fundamentos de estadística*. Editorial Ariel. Barcelona 1992.
- 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.

Referencias complementarias:

- DeGroot, M.H., *Probabilidad y estadística*. Addison-Wesley. México 1988.
- Feller, W., *An introduction to probability theory and its applications*. John Wiley & Sons. New York 1971.
- Kelly, D.G., *Introduction to probability*. Macmillan Publishing Company. New York 1994.
- Lindgren, B.W., *Statistical theory*. Chapman & Hall. New York 1993.
- Parzen, E., *Teoría moderna de probabilidades y sus aplicaciones*. Ed. Limusa. México 1971.