

## PROBABILIDAD Y ESTADISTICA

- 1.- Consideraciones generales sobre la Teoría de la Probabilidad. La definición clásica de Probabilidad. Teoremas de la Probabilidad total y compuesta. Teorema de Bayes. Independencia. Interpretación estadística. Limitaciones de la teoría clásica.
- 2.- La presentación moderna: Conjuntos y aplicaciones. El espacio muestral. El álgebra de los sucesos. Medidas de Probabilidad. Espacios de Probabilidad.
- 3.- Estudio de un ejemplo: Muestreo, pruebas repetidas y producto cartesiano. Independencia y dependencia. Repartimiento de bolas en urnas. La probabilidad de concurrencia de un número dado de sucesos. Aplicación al problema de ocupación.
- 4.- Variables aleatorias: Definición y propiedades. Distribución de probabilidad de una variable aleatoria. Funciones de distribución. Independencia de variables aleatorias. Funciones de variables aleatorias. Vectores aleatorios. Distribuciones condicionadas.
- 5.- Esperanza: Esperanza de una variable aleatoria. Momentos. Función generatriz del momento. Correlación. Funciones características. Aplicación al estudio de las distribuciones Binomial, Poisson y Normal. Esperanza condicionada. Curva general de regresión.
- 6.- Los teoremas fundamentales: Diferentes tipos de convergencia de variables aleatorias. Lema de Borel-Centelli. Leyes de grandes números. Sumas de variables aleatorias independientes: Teorema central del límite del cálculo de probabilidades. Aplicaciones. La aproximación de Poisson.
- 7.- Procesos estocásticos: Del paseo aleatorio a las cadenas de Markov. El proceso de Poisson. Introducción a la teoría de colas.
- 8.- El método de Monte-Carlo: Números aleatorios y pseudoaleatorios. Simulación de variables aleatorias. La idea general del método. Aplicaciones.

- 9.- Poblaciones y muestras: Muestreo aleatorio simple. Histogramas. La función de distribución empírica. Teorema fundamental de la Estadística. Estadística de una muestra. Las distribuciones más usuales en Estadística.
- 10.- Estimación en modelos paramétricos: Estimación puntual. Estimadores centrales, consistentes y eficientes. La fita de Frechet-Cramer-Rao. El método de los momentos y el de máxima semejanza. Estimación mediante intervalos de confianza.
- 11.- Test de hipótesis: Regiones críticas y de aceptación. Errores de tipos I y II. Hipótesis simples y compuestas, modelos paramétricos y no paramétricos. Nivel de significación. Lema de Neyman-Pearson. Construcción de test a partir de intervalos de confianza. Test de ajustamiento: Ji cuadrado y Kolmogorov-Smirnov.
- 12.- Estimación en modelos lineales: El modelo de regresión lineal. Regresión en el caso de una regresión normal bidimensional. Estimación de los parámetros de la recta de regresión. Propiedades de los estimadores correspondientes: Teorema de Gaus-Markov.

## BIBLIOGRAFIA

- Modern Probability Theory and its applications. PARZEN, E. Ed. John Wiley & Sons 1.960.
- Basic Probability Theory. ASH; R. Ed. John Wiley & Sons 1.970.
- Elementary Probability Theory with Stochastic Processes. CHUNG, K. L. Ed. Springer-Verlag 1.974.
- Probability, Statistics and queueing theory with applications to computer Science. ALLEN, O. Ed. Academic Press 1.978.
- Método de Montecarlo. BOBOL I. M. Ed. Mir 1.976
- Introducción a la teoría de la Probabilidad e inferencia estadística. LARSON H. Ed. Limusa 1.978.
- Matemáticas de las probabilidades. USPENSKY J. Nigar 1.947.
- Statistics. BREIMAN L. Ed. Houghton and Mifflin.
- Introduction to statistical theory. HOEL, PORT, STONE. Ed. Houghton and Mifflin.

Professor: *T. Sintes*  
*A. Calsina*

curs : *1983-84*

Vist i plau,

Signat:

Data: *Cap de*  
*Matemàtiques*