



INSTITUTO TECNOLÓGICO AUTÓNOMO DE MÉXICO
Departamento Académico de Estadística

TEMARIO

CÁLCULO DE PROBABILIDADES II
(EST-14102)

1. DISTRIBUCIONES DE VECTORES ALEATORIOS

- 1.1 Vectores aleatorios. Definición.
- 1.2 Función de distribución conjunta y función de densidad conjunta de vectores aleatorios. Caso discreto, caso continuo.
- 1.3 Distribuciones marginales. Caso discreto, caso continuo.
- 1.4 Función de distribución condicional y función de densidad condicional. Caso discreto, caso continuo. Teorema de Bayes.
- 1.5 Variables aleatorias independientes.
- 1.6 Valor esperado y varianza de un vector aleatorio. Propiedades.
- 1.7 Momentos conjuntos, covarianza y correlación. Matriz de varianzas y covarianzas y matriz de correlaciones. Momentos condicionales. Otras características numéricas de distribuciones condicionales.
- 1.8 Función generadora de momentos.
- 1.9 Distribuciones Multinomial y Normal multivariada. Características importantes.
- 1.10 Distribuciones mezcla. Valor esperado, varianza y otras características numéricas para estas distribuciones.

2. TRANSFORMACIONES DE VECTORES ALEATORIOS

- 2.1 Problema general. Casos univariado y multivariado.
- 2.2 Distribución de la suma, producto y cociente de variables aleatorias. Caso de variables independientes y no independientes.
- 2.3 Distribuciones t, Ji-cuadrada y F. Estadísticas de orden.
- 2.4 Combinación lineal de variables aleatorias.
 - 2.4.1 Valor esperado y varianza
 - 2.4.2 Convolución de variables aleatorias independientes. Función generadora de momentos.
 - 2.4.3 Sumas aleatorias. Función de densidad, valor esperado, varianza.



INSTITUTO TECNOLÓGICO AUTÓNOMO DE MÉXICO
Departamento Académico de Estadística

3. TEOREMAS SOBRE LÍMITES

- 3.1 Definición de sucesiones de variables aleatorias.
- 3.2 Diferentes tipos de convergencia: en probabilidad (o débil), en media cuadrática (o en L_2) y en distribución.
- 3.3 Relación entre los diferentes tipos de convergencia.
- 3.4 Desigualdades: Chebyshev, Jensen y Cauchy-Schwarz.
- 3.5 Ley débil y ley fuerte de los grandes números.
- 3.6 El teorema central del límite.

BIBLIOGRAFÍA

- Ross, S. (2002). *A First Course in Probability*. 6a. ed. Prentice Hall: New Jersey.
- Mood A.M., Graybill F.A. & Boes D. (1974). *Introduction to the Theory of Statistics*. Mc Graw Hill: Singapore.
- Hoel, P., Port S. & Stone C. (1990). *Introduction to Probability Theory*. Houghton Mifflin Company College Division, reprint edition.