

Propiedades de la esperanza matemática. Momentos respecto al origen. Momentos respecto a la media. Momentos respecto a un punto. Función característica de una variable aleatoria bidimensional. Covarianza. Matriz de covarianzas. Propiedades. Variables aleatorias incorreladas. Relación con variables aleatorias independientes. Valor medio de una variable aleatoria condicionada. Generalización a variables aleatorias n-dimensionales.

Tema 12. *Regresión y correlación bidimensional.*—Planteamiento del problema. Rectas de regresión. Coeficiente de correlación. Propiedades. Curvas de regresión. Razón de correlación. Propiedades.

Tema 13. *Algunas distribuciones n-dimensionales.*—Distribución normal bidimensional. Propiedades. Distribución normal n-dimensional. Propiedades. Distribución multinomial. Propiedades. Aplicaciones.

IV. SUCESIONES DE VARIABLES ALEATORIAS

Tema 14. *Sucesiones de variables aleatorias.*—Convergencia de sucesiones de variables aleatorias. Clases de convergencia: a) Convergencia casi seguro. b) Convergencia en probabilidad. c) Convergencia en Ley. Relaciones entre las distintas clases de convergencia. Leyes débiles de los grandes números. Leyes fuertes de los grandes números. Teorema Central del límite.

V. INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA MATEMÁTICA

Tema 15. *Distribuciones relacionadas con la normal.*—Distribución H^2 (Central y no central). Características. Tablas. Distribución t de Student (Central y no central). Características. Tablas. Distribución F Snedecor (Central y no central). Características. Tablas. Distribución 2 de Fisher. Características. Tablas.

Tema 16. *Introducción a la inferencia estadística.*—Introducción a los problemas de inferencia. Concepto de muestra aleatoria y estadístico muestral. Algunos estadísticos muestrales de interés. Distribución empírica de la muestra. Características. Comportamiento asintótico de los estadísticos muestrales. Distribución asintótica de los estadísticos muestrales. Teorema de Cochran. Teorema de Fisher. Consecuencias.

Tema 17. *Cálculo de la distribución de algunos estadísticos muestrales.*—Esperanza y varianza de la media muestral. Esperanza de la varianza muestral. Distribución conjunta de la media y la varianza muestral. Distribución de la media cuando se conoce la varianza. Distribución de la diferencia de medias cuando se conoce la varianza. Distribución de la medida cuando no se conoce la varianza. Distribución de la diferencia de medias cuando no se conoce

la varianza. Distribución de la desviación típica muestral. Distribución del coeficiente de correlación lineal entre dos variables. Distribución del vector media.

VI. ESTIMACIÓN PUNTUAL PARAMÉTRICA

Tema 18. *Estimación puntual de parámetros. Definición y propiedades deseables de los estadísticos.*—Estadísticos suficientes. Planteamiento del problema y concepto. Teorema de factorización. Concepto de estadístico minimal suficiente. Estadísticos completos. Error cuadrático medio. Estimadores sesgados o insesgados. Estimadores insesgados de mínima varianza. Teorema de Rao-Blackwell y Lehmann-Sheffé. Ejemplos. Estimadores consistentes.

Tema 19. *Cotas para la varianza de un estimador.*—Cota de Frechet-Cramer-Rao. Eficiencia de un estimador. Cota de Chapman-Robbins Diefer. Relación entre ambas cotas.

Tema 20. *Métodos de obtención de estimadores.*—Métodos de los momentos. Ejemplos. Método de la máxima verosimilitud. Ejemplo. Propiedades. Otros métodos.

VII. ESTIMACIÓN CONFIDENCIAL Y CONTRASTES DE HIPÓTESIS PARAMÉTRICOS

Tema 21. *Estimación por intervalos de confianza.*—Concepto de región e intervalo de confianza. Métodos de construcción de intervalos de confianza: a) Método de la cantidad pivotal. (Aplicación a poblaciones normales); Ejemplo. b) Método de Neyman. Ejemplos. Otros resultados de interés.

Tema 22. *Introducción al contraste de hipótesis.*—Planteamiento del problema. Contrastes no aleatorizados y aleatorizados. Nivel de significación. Errores de tipo I y tipo II. Lema de Neyman-Pearson.

Tema 23. *Contraste de la razón de verosimilitudes.*—Concepto de contraste de razón de verosimilitudes. Propiedades elementales. Ejemplos. Aplicaciones del método de razón de verosimilitudes en poblaciones normales: a) Test de H^2 . b) Test de la t de Student. Test de la F de Snedecor.

Tema 24. *Contrastes relativos a distribuciones multinomiales.*—Contraste de la adherencia de ajuste. Contrastes de homogeneidad. Contrastes de independencia. (Tablas de contingencia).

VIII. INFERENCIA NO PARAMÉTRICA

Tema 25. *Teoría muestral de los estadísticos de orden.*—Distribuciones de interés en relación con los estadísticos de orden. Algunas aplicaciones de los estadísticos de orden: a) Intervalos de tolerancia. b) Intervalos de confianza para cuantiles. c) Contrastes de hipótesis para cuantiles.

