

8037-8133

ASIGNATURA: Estadística.

Introducción.

Fenómenos deterministas y fenómenos no deterministas.- Regularidad estadística. Fenómenos aleatorios.- Cálculo de probabilidades. Inferencia estadística.- Referencia histórica sobre el concepto de probabilidad.

Introducción a la estadística descriptiva.

Estadística descriptiva e inferencia estadística.- Datos estadísticos.- Presentación de un conjunto de datos estadísticos. Tabulación. Gráficos.- Reducción de un conjunto de datos estadísticos. Parámetros de posición. Parámetros de dispersión. Cálculo de los parámetros.

Conceptos fundamentales del cálculo de probabilidades.

Espacio muestral de sucesos.- Estructura de la clase de sucesos.- Probabilidad: axiomas y consecuencias.- Probabilización de espacios muestrales. Espacios muestrales finitos. Espacios muestrales infinitos numerables. Espacios muestrales continuos.- Probabilidad condicional. Independencia de sucesos.- Teorema de Bayes.

Variables aleatorias.

Concepto de variable aleatoria en una dimensión.- Función de distribución.- Variables discretas.- Variables continuas. Función de densidad.- Variables aleatorias bidimensionales. Conceptos. Distribuciones marginales. Variables aleatorias independientes.- Variables aleatorias n-dimensionales.- Funciones de variables aleatorias. Funciones de v.a. unidimensional. Funciones de v.a. bidimensionales.

Esperanza matemática en variables unidimensionales.

Esperanza matemática. Concepto y propiedades.- Momentos.- Varianza.- Parámetros de posición. Dispersión, asimetría y curtosis.- Función característica. Concepto. Propiedades. Teorema de Lévy.

Variables aleatorias bidimensionales.

Momentos.- Matriz de varianzas-covarianzas.- Coeficiente de correlación.- Distribuciones condicionales.- Regresión condicional.- Regresión mínimo cuadrática.

### Variables aleatorias N-dimensionales.

Momentos. Matriz de varianzas-covarianzas.- Regresión.- Correlación.- Función característica.- Transformación lineal de variables n-dimensionales.- Formas cuadráticas Teorema de Cochran.

### Introducción a los procesos estocásticos.

Procesos estocásticos: concepto y características.- Procesos estocásticos numerables. Convergencia en probabilidad y en distribución.- Procesos estocásticos estacionarios.- Procesos markovianos. Concepto y clasificación.- Cadenas de Markov discretas.- Cadenas de Markov continuas.

### Principales distribuciones discretas.

Distribución de dos puntos.- Distribución binomial.- Distribución de Poisson.- Otras distribuciones discretas.

### La distribución normal.

Distribución normal unidimensional. Distribución normal tipificada. Distribución normal general. Teorema central del límite.- Distribución normal en dos dimensiones. Concepto. Función de densidad. Función característica. Distribuciones condicionales. Regresión. Distribución normal n-dimensional.

### Distribuciones derivadas de la normal.

Distribución del cuadrado de una variable normal tipificada.- Distribución  $\chi^2$  de Pearson.- Distribución  $F$ .- Distribución  $t$  de Student.- Formas cuadráticas de variables normales.

### Distribuciones en el muestreo.

Población y muestra.- Distribución muestral.- Distribución de la media muestral.- Distribución de la varianza muestral.

### Introducción a la teoría estadística de la decisión.

Problemas estadísticos de decisión: concepto y clasificación.- Reglas de decisión riesgo.

### Estimación.

Estimación de parámetros y teoría estadística de la decisión.- Insesgamiento.- Eficiencia.- Estimadores asintóticamente eficientes.- Estimadores insesgados de varianza mínima. Frontera de Cramer-Rao.- Estimadores suficientes.- Método de máxima verosimilitud.- Estimadores bayesianos.- Estimación por intervalos de confianza.

### Test de hipótesis estadísticas.

Conceptos básicos.- Test de hipótesis. Riesgos de 1 y 2 especie.- Función de potencia. Test UMP.- Teorema de Neyman-Pearson.- Test de hipótesis compuestas. Método de la razón de verosimilitud generalizada.- Algunos test importantes.

### Regresión lineal.

Introducción.- Hipótesis del modelo.- Estimación del vector de parámetros.- Distribución del estimador mínimo cuadrático.- Estimación de .- Test de hipótesis e intervalos de condianza sobre los .- Predicciones.

### Análisis de la varianza.

Introducción.- Modelo I (efectos fijos) de análisis de la varianza con un factor.- Estimación de los parámetros del modelo.- Descomposición de la suma de cuadrados. Test F. Estimación de .- Comparación de medias.- Contrastes ortogonales.- Planes factoriales equilibrados.- Plan factorial con dos factores y repetición.- Otros modelos y generalización del análisis de la varianza.