

**LICENCIADO EN
CIENCIAS AMBIENTALES**

PROGRAMA DE ESTADÍSTICA

CURSO 2010-2011

TITULACIÓN: CIENCIAS AMBIENTALES

ASIGNATURA: ESTADÍSTICA

ÁREA DE CONOCIMIENTO: Estadística e Investigación Operativa

Número de créditos de teoría: 4; Número de créditos de prácticas: 2

TEMA 1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

- 1.1 Introducción: conceptos básicos
- 1.2 Tablas estadísticas y representaciones gráficas
- 1.3 Características de variables estadísticas unidimensionales
 - 1.3.1 Características de posición
 - 1.3.2 Características de dispersión
 - 1.3.3 Características de forma
- 1.4 Concepto de variables estadísticas bidimensionales
- 1.5 Distribuciones marginales y condicionadas
- 1.6 Covarianza
- 1.7 Dependencia e independencia estadística
- 1.8 Regresión y correlación. Introducción
- 1.9 Rectas de regresión
- 1.10 Coeficiente de determinación y coeficiente de correlación lineal
- 1.11 Otros tipos de ajuste

TEMA 2. CÁLCULO DE PROBABILIDADES

- 2.1. Introducción
- 2.2. Conceptos básicos
 - 2.2.1. Espacio muestral. Sucesos
 - 2.2.2. Operaciones con sucesos
- 2.3. Concepto de Probabilidad. Propiedades
 - 2.3.1. Definición clásica de la Probabilidad
 - 2.3.2. Diagramas de árbol
 - 2.3.3. Definición axiomática de la Probabilidad
 - 2.3.4. Propiedades de la Probabilidad
- 2.4. Probabilidad condicionada. Independencia de Sucesos
 - 2.4.1. Probabilidad condicionada
 - 2.4.2. Independencia de sucesos
- 2.5. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes
 - 2.5.1. Teorema de la probabilidad total
 - 2.5.2. Teorema de Bayes

TEMA 3. VARIABLE ALEATORIA

- 3.1. Introducción.
 - 3.1.1. Distribución de Probabilidad de una variable aleatoria
 - 3.1.2. Función de Distribución de una variable aleatoria
- 3.2. Variable aleatoria discreta
 - 3.2.1. Función masa de probabilidad de una variable aleatoria discreta
 - 3.2.2. Función de distribución de una variable aleatoria discreta
- 3.3. Variable Aleatoria Continua
 - 3.3.1. Función de densidad de una variable aleatoria continua
 - 3.3.2. Función de distribución de una variable aleatoria continua

- 3.4. Características de una variable aleatoria. Esperanza y Varianza
 - 3.4.1. Esperanza Matemática de una variable aleatoria discreta
 - 3.4.2. Esperanza Matemática de una variable aleatoria continua
 - 3.4.3. Propiedades de la Esperanza
 - 3.4.4. Esperanza Matemática de una función de variable aleatoria
 - 3.4.5. Varianza de una variable aleatoria. Propiedades
- 3.5. Independencia

TEMA 4. MODELOS DE PROBABILIDAD DISCRETOS

- 4.1 Distribución binomial
 - 4.1.1 Definición. Ejemplos
 - 4.1.2 La media y la varianza
 - 4.1.3 Uso de tablas
 - 4.1.4 Aditividad
- 4.2 Distribución de Poisson
 - 4.2.1 Definición. Ejemplos
 - 4.2.2 La media y la varianza
 - 4.2.3 Uso de tablas
 - 4.2.4 Aditividad
 - 4.2.5 Aproximación de Binomial a Poisson

TEMA 5. MODELOS DE PROBABILIDAD CONTINUOS

- 5.1 Distribución Normal
 - 5.1.1 La media y la varianza
 - 5.1.2 Representación gráfica
 - 5.1.3 Distribución Normal tipificada
 - 5.1.4 Uso de tablas
 - 5.1.5 Aditividad
 - 5.1.6 Aproximación de una Binomial a Normal
- 5.2 Otros modelos continuos

TEMA 6. INTRODUCCIÓN A LA INFERENCIA ESTADÍSTICA

- 6.1. Introducción
- 6.2. Conceptos básicos
- 6.3. Muestreo aleatorio simple
- 6.4. Distribuciones asociadas al muestreo
 - 6.4.1. Distribución Chi-Cuadrado
 - 6.4.2. Distribución t de Student
 - 6.4.3. Distribución F de Snedecor
- 6.5. Distribución de estadísticos muestrales
 - 6.5.1. Concepto de estadístico y distribución muestral
 - 6.5.2. Distribución de la media muestral de una población Normal
 - 6.5.3. Distribución de la varianza muestral de una población Normal
 - 6.5.4. Distribución de la diferencia de medias muestrales de dos poblaciones Normales independientes
 - 6.5.5. Distribución del cociente de varianzas muestrales de dos poblaciones Normales independientes
 - 6.5.6. Distribución de la proporción muestral
 - 6.5.7. Distribución de la diferencia de proporciones muestrales

TEMA 7. ESTIMACIÓN

- 7.1. Introducción y definiciones
- 7.2. Estimación puntual. Propiedades deseables de los estimadores
 - 7.2.1. Introducción y definiciones
 - 7.2.2. Estimadores Insegados
- 7.3. Estimación por intervalos de confianza
 - 7.3.1. Introducción
 - 7.3.2. Intervalos de confianza para una población normal
 - 7.3.2.1. Intervalos de confianza para la media
 - 7.3.2.2. Intervalo de confianza para la varianza
 - 7.3.3. Intervalos de confianza para dos poblaciones Normales independientes
 - 7.3.3.1. Intervalos de confianza para la diferencia de medias
 - 7.3.3.2. Intervalo de confianza para el cociente de varianzas
 - 7.3.4. Intervalo de confianza para una proporción
 - 7.3.5. Intervalo de confianza para la diferencia de proporciones

TEMA 8. TESTS DE HIPOTESIS

- 8.1. Introducción
 - 8.1.1. Definiciones
 - 8.1.2. Pasos para la realización de un test
- 8.2. Tests paramétricos.
 - 8.2.1. Contrastes clásicos sobre los parámetros de una distribución Normal
 - 8.2.2. Contrastes clásicos sobre los parámetros de dos distribuciones Normales independientes
 - 8.2.3. Contrastes clásicos para una proporción p
 - 8.2.4. Contrastes clásicos para la comparación de dos proporciones
- 8.3. Tests no paramétricos
 - 8.3.1. Contrastes para la bondad de ajuste
 - 8.3.2. Contrastes de homogeneidad
 - 8.3.3. Contrastes para la independencia de dos caracteres
 - 8.3.4. Contraste de aleatoriedad. Test de rachas
 - 8.3.5. Test de Kolmogorov-Smirnov
 - 8.3.6. Test de los rangos signados de Wilcoxon
 - 8.3.7. Test de Mann-Whitney-Wilcoxon
- 8.4. Análisis de la varianza

BIBLIOGRAFIA

Abad Montes, F. y Vargas Jiménez, M., 1991, Estadística. Gráficas
Jufer, Granada.

Calot, G., 1982, Curso de Estadística Descriptiva. Ed.
Paraninfo, Madrid.

Canavos, G.C., 1990, Probabilidad y Estadística: Aplicaciones
y Métodos. Ed. McGraw Hill.

Hermoso Gutiérrez, J.A. y Hernández Bastida, A., 1997,
Curso Básico de Estadística Descriptiva y Probabilidad. Ed. Némesis, Granada.

Lara Porras, A.M., 2000,
Estadística para Ciencias Biológicas y Ciencias Ambientales. Problemas y Exámenes Resueltos. Ed. Proyecto Sur

Martín Andrés, A., Luna del Castillo, J. de D., 1990,
Bioestadística para las Ciencias de la Salud. Ed. Norma.

Martín Pliego, F.J., 1994, Introducción a la Estadística Económica y Empresarial. Ed. AC.

Meyer, P.L., 1973, Probabilidades y Aplicaciones Estadísticas. Ed. Fondo Educativo Interamericano.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

La evaluación de los alumnos se fundamentará esencialmente en los resultados obtenidos en una prueba teórico-práctica sobre los contenidos del programa y en el seguimiento diario de los mismos mediante el planteamiento de problemas y cuestiones teórico-prácticas referentes a cada una de las partes del programa, que se irán proponiendo a los alumnos durante el curso. La prueba realizada al finalizar la materia del programa consta de un examen de teoría y problemas.