

## 6.5 Programas de las asignaturas.

### - PRIMER CURSO -

#### 300- ÁLGEBRA.

1º curso, anual, troncal, 12 Créditos.

##### 1.- NOCIONES DE LÓGICA MATEMÁTICA.

- Proposiciones. Operaciones y propiedades.
- Funciones proposicionales. Cuantificadores.

##### 2.- CONJUNTOS.

- Álgebra de conjuntos.
- Producto cartesiano de conjuntos.

##### 3.- APLICACIONES ENTRE CONJUNTOS.

- Correspondencias.
- Concepto de aplicación: Propiedades y composición.
- Aplicación inversa.

##### 4.- RELACIONES BINARIAS.

- Relación de equivalencia.
- Relación de orden.

##### 5.- ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS.

- Leyes de composición interna.
- Concepto de grupo, anillo y cuerpo.
- Homomorfismos.

##### 6.- SISTEMAS LINEALES I.

- Método de Gauss.

##### 7.- ESPACIOS VECTORIALES.

- Definición de espacio vectorial, subespacios y operaciones.
- Sistemas de generadores; dependencia e independencia lineal.
- Base y dimensiones. Cambio de base.

##### 8.- PROGRAMACIÓN LINEAL.

- Sistemas de inecuaciones lineales.

- Programación lineal en dos variables.

##### 9.- APLICACIONES LINEALES.

- Definición, propiedades y ecuaciones de una aplicación lineal.
- Imagen y núcleo.
- Operaciones con aplicaciones lineales.

##### 10.- MATRICES.

- Aplicaciones lineales y matrices.
- Operaciones con matrices. Rango de una matriz. Matriz inversa.
- Equivalencia y semejanza de matrices.

##### 11.- DETERMINANTES.

- Definición. Propiedades.
- Cálculo de un determinante por menores complementarios.
- Aplicaciones: Cálculo de la inversa, rango de una matriz, dependencia e independencia de rectas.

##### 12.- SISTEMAS LINEALES II.

- Existencia de soluciones. Teorema de Rouché-Fröbenius.
- Regla de Cramer.
- Eliminación de parámetros.

##### 13.- DIAGONALIZACIÓN.

- Autovalores y subespacios propios.
- Endomorfismos diagonalizables.

##### 14.- FORMA DE JORDAN.

- Autoespacios generalizados. Forma canónica de Jordan.

##### 15.- MÉTODO DE LOS MÍNIMOS CUADRADOS.

- Producto escalar en  $\mathbb{R}^n$ .
- Proyecciones ortogonales. Matriz de proyección.
- Soluciones óptimas de sistemas incompatibles. Ajustes de nubes de puntos.

## BIBLIOGRAFÍA.

- \*BURGOS, J. "Curso de Álgebra y Geometría". ED. ALHAMBRA.
- \*BURGOS, J. "Álgebra Lineal". ED. MC GRAW-HILL
- \*ESPADA, E. "Problemas Resueltos de Álgebra". ED. EDNUSA.
- \*FRALEIGH-BEAUREGARD. "Álgebra Lineal". ED. ADDISON-WESLEY IB.
- \*HERNÁNDEZ, E. "Álgebra y Geometría". ED. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID.
- \*LANG. "Álgebra Lineal". ED. SPRINGER-VERLAG.
- \*LIPSCHUTZ. "Álgebra Lineal". ED. MC GRAW-HILL
- \*PINILLA. "Lecciones de Álgebra Lineal".
- \*PITA RUIZ. "Álgebra Lineal". ED. MC GRAW-HILL
- \*QUEYSANNE. "Álgebra Básica". ED. VICENS-VIVES.
- \*R.A.C.E.. "Problemas de Álgebra Lineal".
- \*ROJO I Y II. "Álgebra". ED. ATENEO.
- \*ROJO-MARTÍN. "Ejercicios y Problemas de Álgebra Lineal". ED. MC GRAW-HILL.
- \*STRANG. "Álgebra Lineal y sus Aplicaciones". ED. ADDISON-WESLEY IB.
- \*TEBAR FLORES. "Problemas de Álgebra Lineal".

## 301- CÁLCULO INFINITESIMAL.

1º curso, anual, troncal, 15 Créditos.

### 1.- NÚMEROS REALES. TOPOLOGÍA EN $\mathbb{R}$ .

- Campos numéricos.
- El cuerpo de los números reales.
- Intervalos, conjuntos abiertos y cerrados, conjuntos acotados, entornos, puntos de acumulación.
- Valor absoluto. Métrica en  $\mathbb{R}$ .

### 2.- NÚMEROS COMPLEJOS. GEOMETRÍA EN $\mathbb{R}^2$ .

- Definiciones. Forma cartesiana y binómica.
- El cuerpo no ordenado de los números complejos.
- Conjugado, módulo y argumento. Propiedades.
- Forma polar y cartesiana.
- Operaciones con números complejos.
- Geometría del plano. Topología en  $\mathbb{R}^2$

### 3.- SUCESIONES NUMÉRICAS.

- Concepto de sucesión.
- Sucesiones acotadas y monótonas. Comparación de sucesiones. Operaciones.
- Límite de sucesiones. Sucesiones de Cauchy. Sucesiones convergentes.
- Sucesiones divergentes. Operaciones con sucesiones convergentes y divergentes. Indeterminaciones.
- Criterio del cociente.

### 4.- SERIES NUMÉRICAS.

- Definición. Convergencia y divergencia. Condición necesaria de convergencia.
- Divergencia de la serie armónica.
- Suma de algunas series. Series geométricas, series aritmético geométricas, series telescópicas.
- Series de términos no negativos: criterio de comparación, criterio de la raíz y del cociente.
- Serie armónica generalizada.
- Series alternadas. Criterio de Leibnitz.
- Convergencia absoluta y condicional.

### 5.- FUNCIONES REALES.

- Definición de función real de variable real.
- Operaciones con funciones. Composición de funciones. Función inversa.
- Repaso de funciones elementales.
- Función exponencial compleja. Propiedades.

### 6.- LÍMITES Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES REALES.

- Definición de límite de una función en un punto.
- Límites laterales.
- Propiedades. Unicidad del límite.
- Continuidad de una función real de variable real. Tipos de discontinuidades.
- Teorema del valor intermedio. Teorema de Bolzano. Teorema de acotación; extremos absolutos.
- Aplicación a la representación de funciones. Asíntotas.

### 7.- DERIVACIÓN DE FUNCIONES.

- Definición de derivada en un punto. Significado geométrico.
- Función derivable. Función derivada. Propiedades.
- Reglas para el cálculo de derivadas.
- Derivadas de orden superior.

### 8.- APLICACIONES DE LA DERIVADA. GRÁFICAS DE FUNCIONES.

- Teoremas de Rolle, de Lagrange y de Cauchy.
- Regla de L'Hôpital.
- Máximos y mínimos relativos. Condiciones necesarias. Condiciones suficientes.
- Concavidad y convexidad. Punto de inflexión. Condiciones necesarias y suficientes.
- Representación de funciones.

### 9.- APROXIMACIÓN DE FUNCIONES MEDIANTE POLINOMIOS. TEOREMA DE TAYLOR.

- Polinomio de Taylor.
- Teorema de Taylor. Fórmula del Resto de Lagrange.
- Error cometido al aproximar una función por un polinomio.
- Aplicaciones.

### 10.- SERIES DE POTENCIAS. DESARROLLO EN SERIE DE FUNCIONES.

- Definición. Radio de convergencia. Propiedades de series de potencias convergentes.
- Serie de Taylor asociada a una función. Teorema.
- Desarrollos en serie de algunas funciones importantes.

### 11.- CONCEPTO DE INTEGRAL. MÉTODOS DE INTEGRACIÓN.

- Concepto de integral de Riemann. Propiedades.
- Integración y diferenciación. Teorema Fundamental de Cálculo.
- Teorema del cambio de variable.
- Concepto de integral indefinida. Definición de primitiva.
- Métodos de integración: integrales inmediatas; integración por partes; integración de funciones racionales, método de Hermite; integrales irracionales.

### 12.- APLICACIONES DE LA INTEGRAL. INTEGRALES IMPROPIAS.

- Aplicación al cálculo de áreas, longitudes, volúmenes y áreas de sólidos de revolución.
- Integrales impropias.
- Teorema del valor medio para funciones integrables.
- Otras aplicaciones: Criterio integral para la convergencia de series numéricas; aproximación numérica de integrales por Taylor; integración de series de potencias convergentes.

### 13.- ESPACIOS MÉTRICOS. TOPOLOGÍA EN $\mathbb{R}^n$ . FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES. LÍMITE Y CONTINUIDAD.

- Espacio vectorial  $\mathbb{R}^n$ , distancia en  $\mathbb{R}^n$ , clasificación topológica de puntos y conjuntos en  $\mathbb{R}^n$ .
- Noción de función vectorial de varias variables. Funciones componentes.
- Curvas de nivel, curvas coordenadas. Gráficas.
- Límites y continuidad.

### 14.- CÁLCULO DIFERENCIAL EN FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.

- Definición de derivada parcial. Matriz Jacobiana.
- Derivadas parciales de órdenes superiores. Teorema de Schwartz.
- Concepto de diferencial y gradiente.
- Regla de la cadena.
- Derivadas direccionales. Propiedades del gradiente.
- Polinomio de Taylor para funciones de varias variables.
- Función implícita. Función inversa. Derivación implícita.

### 15.- EXTREMOS RELATIVOS Y CONDICIONADOS DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.

- Extremos relativos. Condición necesaria. Puntos críticos.
- Matriz Hessiana. Condiciones suficientes.
- Extremos condicionados. Multiplicadores de Lagrange.
- Extremos absolutos en conjuntos compactos.

### 16.- CÁLCULO INTEGRAL DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.

- Planteamiento como cálculo de volúmenes.
- Integrales dobles sobre un rectángulo.
- Integrales dobles sobre regiones más generales. Teorema de Fubini.
- Cambio de variable.
- Cálculo de áreas planas a partir de la integral doble.
- Integrales múltiples. Cambio de variable en integrales múltiples.

### BIBLIOGRAFÍA.

- \*BURGOS. "Cálculo Infinitesimal de una variable". ED. MCGRAW-HILL.
- \*GARCÍA, ALFONSA Y OTROS. "Cálculo I. Teoría y problemas de análisis matemático en una variable".
- \*GARCÍA CASTRO Y GUTIÉRREZ GÓMEZ. "Cálculo Infinitesimal-1". Tomos 1 y 2. ED. PIRÁMIDE.
- \*LARSON-HOSTETLER. "Cálculo y geometría analítica". ED.MCGRAW HILL.
- \*SALAS-HILLE. "Cálculo de una y varias variables con geometría analítica". ED. REVERTÉ.
- \*SPIVACK. "Cálculo Infinitesimal". ED. REVERTÉ.
- \*STEIN. "Cálculo y geometría analítica". ED.MCGRAW HILL.
- \*ZILL. "Cálculo con geometría analítica". GRUPO EDITORIAL IBEROAMERICANA.

### 302 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.

1º curso, primer cuatrimestre, troncal, 7,5 Créditos.

#### TEMA I.- INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA.

Capítulo 1.- Concepto de Estadística.

Capítulo 2.- Conceptos básicos.

Caracteres. Modalidades.

Variable Estadística.

#### TEMA II.- ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA UNIDIMENSIONAL.

Capítulo 3.- Distribución de frecuencias unidimensionales. Métodos gráficos.

Distribuciones de frecuencias unidimensionales.

Tablas estadísticas.

Diagrama diferencial.

Diagrama integral.

Función de distribución de frecuencias.

Capítulo 4.- Características de una distribución de frecuencias unidimensional.

Medidas de posición, dispersión, forma y concentración.

Gráfico de tallos y hojas.

Gráfico caja.

Momentos unidimensionales.

Características de una población compuesta.

#### TEMA III.- ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA N-DIMENSIONAL.

Capítulo 5.- Distribución de frecuencias bidimensionales. Métodos gráficos.

Distribuciones de frecuencias bidimensionales.

Tablas estadísticas de doble entrada.

Conceptos de independencia y dependencia funcional.

Representaciones gráficas.

Capítulo 6.- Características numéricas de una distribución bidimensional.

Momentos conjuntos, marginales y condicionados.

Relación entre medidas marginales y condicionales.

Capítulo 7.- Regresión y Correlación.

Línea general de regresión.

Concepto de correlación. Razones de correlación.

Métodos exploratorios: curva de regresión de medianas.

PLAN 2001

1-14

4

Regresión lineal.  
Regresión no lineal.

Capítulo 8.- Correlación entre atributos.

Coefficientes de Spearman, t de Kendall, g de Goodman y  
Kruskal, Q de Yule y de contingencia de Pearson.

Capítulo 9.- Generalización a variables n-dimensionales.

Variables estadísticas n-dimensionales.  
Distribuciones de frecuencias n-dimensionales.  
Momentos.  
Regresión y correlación n-dimensional.

**TEMA IV.- DESCRIPCIÓN DE VARIABLES TEMPORALES.**

Capítulo 10.- Series cronológicas.

Componentes de una serie temporal.  
Representaciones gráficas.

Capítulo 11.- Números índices.

**BIBLIOGRAFÍA.**

- \*BARÓ LLIANS. "Estadística descriptiva". ED. PARRAMÓN.
- \*BYRKIT. "Statistics today, a comprehensive introduction". THE BENJAMIN/CUMMINGS PUBL. CO., INC. CALIFORNIA (1987).
- \*CALOT. "Curso de estadística descriptiva". ED. PARANINFO.
- \*CRAMER. "Métodos matemáticos de estadística". ED. AGUILAR.
- \*DURÁ PEIRO-LÓPEZ CUÑAT. "Fundamentos de estadística. estadística descriptiva y modelos probabilísticos para la influencia". ED. ARIEL.
- \*PEÑA-ROMO. "Introducción a la estadística para ciencias sociales". MC GRAW-HILL (1995).
- \*QUESADA-ISIDORO-LÓPEZ. "Curso y ejercicios de estadística". ED. ALHAMBRA.

PLAN 2001 1:15

**33- CÁLCULO DE PROBABILIDADES.**

1º curso, segundo cuatrimestre, troncal, 7,5 Créditos.

**TEMA I.- INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO DE PROBABILIDADES.**

Capítulo 1.- La naturaleza del cálculo de probabilidades.

Antecedentes históricos.  
Fenómenos deterministas y aleatorios.

Capítulo 2.- El concepto de Probabilidad.

Diferentes aproximaciones al concepto de probabilidad.  
Espacio muestral. Sucesos.  
Espacios muestrales finitos. Combinatoria. Regla de Laplace.  
Concepto de álgebra y  $\sigma$ -álgebra. Propiedades.  $\sigma$ -álgebra de Borel.  
Espacio probabilizable.  
Axiomática de Kolmogorov del Cálculo de Probabilidades.  
Espacio de Probabilidad. Propiedades.

Capítulo 3.- Probabilidad condicionada e independencia estocástica.

Definición formal de probabilidad condicionada. Espacio de probabilidad condicionada.  
Teorema de la Probabilidad Total. Teorema de Bayes.  
Independencia de sucesos.

**TEMA II.- VARIABLES ALEATORIAS UNIDIMENSIONALES.**

Capítulo 4.- Variables aleatorias unidimensionales. Función de Distribución.

Concepto de variable aleatoria unidimensional.  
Función de distribución de una variable aleatoria unidimensional.  
Propiedades.  
Variables aleatoria discreta, continua y mixta.  
Transformaciones de variables aleatorias.

Capítulo 5.- Características de la distribución de las v. aleatorias unidimensionales.

Esperanza matemática. Propiedades del operador esperanza.  
Momentos respecto al origen. Momentos respecto a la media.  
Relaciones entre momentos.  
Medidas de posición, dispersión y forma.  
Teorema de Tchebycheff.

5

Capítulo 6.- Función característica de una variable aleatoria.

Función característica. Definición y propiedades.  
Cálculo de momentos.  
Relación entre función de distribución y función característica.  
Función generatriz de momentos.

Capítulo 7.- Ejemplos de distribuciones discretas.

Distribución degenerada.  
Distribución uniforme sobre n puntos.  
Distribución de Bernouilli.  
Distribución binomial.  
Distribución geométrica.  
Distribución binomial negativa.  
Distribución de Poisson.  
Distribución hipergeométrica.

Capítulo 8.- La distribución Normal y otras distribuciones continuas.

Distribución normal. Distribución logarítmico-Normal.  
Distribución uniforme.  
Distribución gamma. Distribución exponencial.  
Distribución beta.  
Distribución de Cauchy.

**BIBLIOGRAFÍA.**

\*CUADRAS, C.M. "Problemas de probabilidad y estadística". P.P.U. (1991).  
\*DEGROOT, Morris H. "Probabilidad y estadística". ADDISON-WESLEY IBEROAMÉRICANA (1990).  
\*DURÁ, J. M. y LOPEZ, J.M.. "Fundamentos de estadística. estadística descriptiva y modelos probabilísticos para la influencia". ED. ARIEL ECONOMÍA (1988).  
\*FELLER. "Introducción a la teoría de la probabilidad y sus aplicaciones". ED. LIMUSA.  
\*FERNANDEZ-ABASCAL, H. "Cálculo de probabilidades y estadística". ARIEL ECONOMIA (1994).  
\*FERNANDEZ-ABASCAL, H. "Ejercicios de calculo de probabilidades". ARIEL MATEMÁTICA (1995).  
\*LIPSCHUTZ. "Probabilidad (serie schaum). 500 problemas resueltos". MC GRAW-HILL.

\*MEYER P. "Probabilidad y aplicaciones estadísticas". ED. ADDISON-WESLEY IBEROAMÉRICANA.

\*PEÑA-ROMO. "Introducción a la estadística para ciencias sociales". MC GRAW-HILL (1995).

\*PFEIFFER. "Probability for applications". ED. SPRINGER-VERLAG.

\*QUESADA-ISIDORO-LÓPEZ. "Curso y ejercicios de estadística". ED. ALHAMBRA.

\*ROHATGI, V.K. "An introduction to probability and mathematical statistics". WILEY (1976).

304- **FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA.**

1º curso, anual, troncal, 13,5 Créditos.

**1.- CONCEPTOS GENERALES.**

- 1.1.- Representación digital de la información.
- 1.2.- Estructura de un computador digital.
- 1.3.- Los programas del sistema y de aplicación. Prácticas con un sistema operativo y un entorno de programación.

**2.- PROBLEMAS, ALGORITMOS Y PROGRAMAS.**

**3.- INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN.**

- 3.1.- Tipos de datos básicos.
- 3.2.- Instrucciones simples.
- 3.3.- Estructura de un programa.

**4.- PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA.**

- 4.1.- Instrucciones estructuradas: secuencia, selección e iteración.
- 4.2.- Aspectos teóricos y metodológicos.
- 4.3.- Aplicaciones en la resolución de problemas matemáticos y estadísticos.

**5.- PROGRAMACIÓN MODULAR.**

- 5.1.- Subprogramas: funciones y procedimientos; parámetros.
- 5.2.- Aspectos teóricos y metodológicos.
- 5.3.- Subprogramas recursivos.
- 5.4.- Aplicaciones en la resolución de problemas matemáticos y estadísticos.

**6.- TIPOS DE DATOS DEFINIDOS POR EL PROGRAMADOR.**

- 6.1.- Introducción: tipos de datos simples; conjuntos.
- 6.2.- Arrays. Algoritmos de búsqueda y ordenación.
- 6.3.- Registros.
- 6.4.- Archivos.
- 6.5.- Aplicaciones en la resolución de problemas matemáticos y estadísticos.

**7.- INTRODUCCIÓN A LA MEMORIA DINÁMICA.**

- 7.1.- Introducción: apuntadores.
- 7.2.- Estructuras dinámicas secuenciales.

7.3.- Árboles binarios.

**BIBLIOGRAFÍA.**

- \*C. PAREJA, Á. ANDEYRO Y M. OJEDA. "Introducción a la Informática". ED. COMPLUTENSE 1994.
- \*C. PAREJA, M. OJEDA, Á. ANDEYRO Y C. ROSSI. "Desarrollo de algoritmos y técnicas de programación en Pascal". ED. RA-MA 1997.
- \*J. CASTRO, Y OTROS. "Curso de Programación". MCGRAW-HILL 1993.
- \*P.GROGONO. "Programación en Pascal". ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA, 1985.
- \*S. Leesma y L. Nykoff. "Programación en Pascal". Prentice-Hall 1998.
- \*W. I. SALMON. "Introducción a la computación con Turbo Pascal". ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA, 1993.

**305- FUNDAMENTOS DE ECONOMÍA APLICADA.**

1º curso, obligatoria, primer cuatrimestre, 4,5 Créditos.

TEMA 1.- LA CIENCIA ECONÓMICA.

TEMA 2.- EL PROCESO PRODUCTIVO.

TEMA 3.- OPERACIÓN SOBRE BIENES Y SERVICIOS.

TEMA 4.- LAS OPERACIONES DE DISTRIBUCIÓN.

TEMA 5.- LAS MACROMAGNITUDES.

TEMA 6.- LAS CUENTAS SIMPLIFICADAS DE LA NACIÓN.

TEMA 7.- CRECIMIENTO: COMPARACIONES TEMPORALES.

TEMA 8.- LA BALANZA DE PAGOS.

TEMA 9.- LAS TABLAS INPUT OUTPUT.

**BIBLIOGRAFÍA.**

\*CÁNDIDO MUÑOZ CIDAD. "Las cuentas de la nación. Nueva introducción a la economía aplicada". EDITORIAL CIVITAS. MADRID. 1994.

\*Adicionalmente, en cada grupo se harán las recomendaciones bibliográficas que a juicio del profesor deban consultarse para preparar adecuadamente el temario de la asignatura.

**306- ELEMENTOS DE ESTADÍSTICA EN ECONOMÍA APLICADA.**

1º curso, obligatoria, segundo cuatrimestre, 4,5 Créditos.

**BLOQUE I: HERRAMIENTAS BÁSICAS PARA LA DESCRIPCIÓN DE VARIABLES ECONÓMICAS.**

TEMA 1: COMPARACIONES EN EL TIEMPO: NÚMEROS ÍNDICES Y TASAS DE VARIACIÓN.

TEMA 2: COMPARACIONES EN EL ESPACIO: TIPOS DE CAMBIO E ÍNDICES DE DESIGUALDAD.

TEMA 3: RELACIONES ENTRE VARIABLES.

TEMA 4: FUENTES ESTADÍSTICAS Y SU MANEJO INFORMÁTICO.

**BLOQUE II: CRECIMIENTO Y ESTRUCTURA DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA.**

TEMA 5: CRECIMIENTO Y CAMBIO ESTRUCTURAL EN LA ECONOMÍA ESPAÑOLA.

TEMA 6: SECTORES PRODUCTIVOS.

TEMA 7: SECTOR EXTERIOR E INTEGRACIÓN EUROPEA.

**BIBLIOGRAFÍA.**

\*JOSÉ LUIS GARCÍA DELGADO. "Lecciones de economía española". EDITORIAL CIVITAS. MADRID. 1994.

\*Adicionalmente, en cada grupo se harán las recomendaciones bibliográficas que a juicio del profesor deban consultarse para preparar adecuadamente el temario de la asignatura.



**- SEGUNDO CURSO -**

**307-AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS.**

2º curso, primer cuatrimestre, troncal, 6 Créditos.

**PRODUCTO ESCALAR.**

1. Actualización. (Espacios vectoriales. Aplicaciones lineales. Matriz asociada a una aplicación lineal. Endomorfismo. Diagonalización. Formas lineales).
2. Formas bilineales. Formas cuadráticas. Diagonalización.
3. Producto escalar. Norma. Vectores ortogonales y ortonormales. Ortonormalización. Proyecciones ortogonales. Subespacios ortogonales. Mínima distancia. Aproximación por mínimos cuadrados. Matrices ortogonales. Diagonalización.

**ECUACIONES EN DIFERENCIAS.**

1. Planteamiento general.
2. Ecuaciones lineales y con coeficientes constantes: de primer orden, de segundo orden y de orden superior.
3. Algunas aplicaciones económicas.

**ECUACIONES DIFERENCIALES.**

1. Generalidades. Ecuaciones de primer orden. Idea de los Teoremas de Existencia. Ecuaciones con variables separadas. Homogéneas. Exactas.
2. Ecuaciones lineales de primer orden. Ecuaciones lineales de orden superior con coeficientes constantes: homogéneas; no homogéneas, variación de constantes. Transformada de Laplace.
3. Métodos aproximados. Integración por series. Métodos de Euler y Runge-Kutta.

**BIBLIOGRAFÍA.**

- \*BALBAS, ET AL. "Análisis Matemático para la Economía II". EDITORIAL A.C.
- \*BURGOS, J. "Algebra Lineal". MCGRAW-HILL.
- \*BRAUN, M. "Ecuaciones Diferenciales y sus Aplicaciones". GRUPO EDITORIAL IBEROAMÉRICA.

- \*CHIANG, A.C. "Métodos Fundamentales de la Economía Matemática". AMORRORTU.
- \*GANDOLFO, G. "Métodos y Modelos Matemáticos de la Dinámica Económica". TECNOS.
- \*GARCÍA CASTRO, GUTIÉRREZ GÓMEZ. "Cálculo Infinitesimal II". TOMO 2, PIRÁMIDE.
- \*GOLDBERG, S. "Introduction to Difference Equations". JOHN WILEY & SONS.
- \*GROSSMAN, S.I. "Algebra Lineal". MCGRAW-HILL.
- \*HERSTEIN, I.N., WINTER, D.J., "Algebra Lineal y Teoría de Matrices". GRUPO EDITORIAL IBEROAMÉRICA.
- LIPSCHUTZ, S. "Algebra Lineal". MCGRAW-HILL.
- \*ROJO, J., MARTIN, I. "Ejercicios y Problemas de Algebra Lineal". MCGRAW-HILL.
- \*SIMONS, F. "Ecuaciones Diferenciales". MCGRAW-HILL.
- \*SPIEGEL, M.R. "Calculus of Finite Differences & Difference Equations". MCGRAW-HILL.
- \*STRANG, "Algebra Lineal y sus Aplicaciones". ADDISON WESLEY.
- \*TAKAHASHI, "Ecuaciones en Diferencias con Aplicaciones". G.E. IBEROAMÉRICA.

## 308 - ESTADÍSTICA MATEMÁTICA.

2º curso, anual, troncal, 18 Créditos.

### I.- VARIABLE ALEATORIA BIDIMENSIONAL Y N-DIMENSIONAL.

#### Tema 1. Variable aleatoria n-dimensional. Función de distribución.

- 1.1.-  $\sigma$  - álgebra de Borel en  $\mathfrak{R}^2$ .
- 1.2.- Variable aleatoria bidimensional.
- 1.3.- Función de distribución conjunta. Propiedades.
- 1.4.- Variable aleatoria bidimensional discreta. Función de masa.
- 1.5.- Variable aleatoria continua y absolutamente continua. Función de densidad.
- 1.6.- Distribuciones marginales.
- 1.7.- Distribuciones condicionadas.
- 1.8.- Variables aleatorias independientes.
- 1.9.- Cambios de variable.

#### Tema 2. Características de las variables aleatorias n-dimensionales.

- 2.1.- Vector de esperanzas de una variable aleatoria bidimensional.
- 2.2.- Esperanza matemática de funciones de una variable aleatoria bidimensional. Propiedades.
- 2.3.- Momentos respecto al origen y respecto a la media. Covarianza y matriz de covarianzas.
- 2.4.- Función característica de una variable aleatoria bidimensional. Reproductividad.
- 2.5.- Generalización a variables aleatorias n-dimensionales.

#### Tema 3. Regresión y correlación bidimensional.

- 3.1.- Planteamiento del problema.
- 3.2.- Rectas de regresión.
- 3.3.- Coeficiente de correlación. Propiedades.
- 3.4.- Curvas de regresión.
- 3.5.- Razón de correlación. Propiedades.

### Tema 4. Principales distribuciones n-dimensionales. Distribuciones asociadas a la Normal.

- 4.1.- Distribución Multinomial.
- 4.2.- Distribución Normal bidimensional.
- 4.3.- Distribución Normal n-dimensional.
- 4.4.- Distribuciones asociadas a la Normal:  $\chi^2$ , T- Student, F- Snedecor.

### II.- SUCESIONES DE VARIABLES ALEATORIAS.

#### Tema 5. Convergencia de sucesiones de variables aleatorias. Teoremas límite.

- 5.1.- Sucesiones de variables aleatorias.
- 5.2.- Tipos de convergencia. Relaciones entre los tipos de convergencia.
- 5.3.- Leyes de los grandes números.
- 5.4.- Teorema Central del Límite.

### III.- INTRODUCCIÓN A LA INFERENCIA ESTADÍSTICA.

#### Tema 6. Estadísticos muestrales.

- 6.1.- Modelo estadístico: modelo paramétrico y no paramétrico.
- 6.2.- Muestra aleatoria simple. Estadísticos muestrales.
- 6.3.- Distribución empírica de la muestra. Momentos muestrales y sus características.
- 6.4.- Comportamiento asintótico de los momentos muestrales.
- 6.5.- Estadísticos de orden.

### IV.- ESTIMACIÓN PUNTUAL PARAMÉTRICA.

#### Tema 7. Propiedades de los estadísticos.

- 7.1.- Concepto de estadístico suficiente. Teorema de factorización.
- 7.2.- Concepto de estadístico minimal suficiente. Construcción.
- 7.3.- Estadísticos completos.
- 7.4.- Familia exponencial.

**Tema 8. Estimadores consistentes y centrados.**

- 8.1.- Estimadores consistentes. Estimadores centrados.
- 8.2.- Error cuadrático medio. Estimador insesgado uniformemente de mínima varianza (ECUMV).
- 8.3.- Método de obtención de estimadores centrados uniformemente de mínima varianza: Teorema de Rao-Blackwell y Teorema de Lehmann-Scheffé.
- 8.4.- Cota de Fréchet-Cramer-Rao. Consecuencias. Estimadores eficientes.

**Tema 9. Métodos de obtención de estimadores.**

- 9.1.- Método de los Momentos.
- 9.2.- Método de Máxima Verosimilitud.
- 9.3.- Otros métodos.

**V.- ESTIMACIÓN MEDIANTE REGIONES DE CONFIANZA Y CONTRASTES DE HIPÓTESIS PARAMÉTRICOS.**

**Tema 10. Muestreo en poblaciones Normales.**

- 10.1.- Distribución de la media muestral.
- 10.2.- Distribución de la varianza muestral. Teorema de Fisher.
- 10.3.- Distribución del estadístico de Student.
- 10.4.- Distribución del estadístico diferencia de medias.
- 10.5.- Distribución del estadístico cociente de varianzas.
- 10.6.- Distribución del coeficiente de correlación lineal muestral.

**Tema 11. Estimación por intervalos de confianza.**

- 11.1.- Conceptos fundamentales.
- 11.2.- Métodos de construcción de intervalos de confianza:
  - 11.2.1.- Método de Neyman.
  - 11.2.2.- Método de la cantidad pivotal.
- 11.3.- Intervalos de confianza en poblaciones Normales.
- 11.4.- Intervalos de confianza para muestras grandes.

**Tema 12. Contrastes de hipótesis.**

- 12.1.- Conceptos fundamentales: tipos de error, nivel de significación,  $p$ -valor, función de potencia, contrastes unilaterales y bilaterales.
- 12.2.- Lema de Neyman-Pearson.
- 12.3.- Contrastos uniformemente más potentes e insesgados.
- 12.4.- Dualidad entre intervalo de confianza y contraste de hipótesis.

**Tema 13. Método de la razón de verosimilitudes: aplicación a poblaciones Normales.**

- 13.1.- Contrastos de la razón de verosimilitudes.
- 13.2.- Distribución asintótica del cociente de verosimilitudes.
- 13.3.- Aplicación a poblaciones Normales.
  - 13.3.1.- Contrastos relativos a la media.
  - 13.3.2.- Contrastos relativos a la varianza.
  - 13.3.3.- Contrastos relativos a la diferencia de medias.
  - 13.3.4.- Contrastos relativos al cociente de varianzas.
- 13.4.- Contrastos más utilizados en muestras grandes.

**VI.- INFERENCIA NO PARAMÉTRICA.**

**Tema 14. Introducción a la inferencia no paramétrica.**

- 14.1.- Métodos estadísticos no paramétricos: conceptos y utilización.
- 14.2.- Comparación con los métodos paramétricos.

**Tema 15. Contrastes de bondad de ajuste.**

- 15.1.- Introducción.
- 15.2.- Métodos gráficos.
- 15.3.- Test de la  $\chi^2$  de bondad de ajuste.
- 15.4.- Test de Kolmogorov – Smirnov .
- 15.5.- Contrastos de Normalidad:
  - 15.5.1. Test de Kolmogorov-Smirnov-Lilliefors.
  - 15.5.2. Test de Shapiro y Wilk.
  - 15.5.3. Tests basados en los coeficientes de asimetría y aplastamiento.

### **Tema 16. Contrastes de independencia.**

- 16.1.- Introducción.
- 16.2.- Contrastes de aleatoriedad: tests de rachas.
- 16.3.- Contrastes de independencia en muestras pareadas.
  - 16.3.1. Tests de Kendall y de Spearman
  - 16.3.2. Test  $\chi^2$  de independencia.
- 16.4.- Contrastes para K muestras relacionadas.
  - 16.4.1. Coeficiente de concordancia de Kendall.
  - 16.4.2. Generalización del test  $\chi^2$ .

### **Tema 17. Contrastes de posición y homogeneidad.**

- 17.1.- Introducción.
- 17.2.- Contrastes de posición.
  - 17.2.1. Para una muestra y muestras pareadas: Tests de los signos y de los rangos signados.
  - 17.2.2. Para dos muestras independientes: tests de Wilcoxon Mann-Whitney y de la Mediana.
  - 17.2.3. Para K muestras independientes: test de Kruskal-Wallis.
  - 17.2.4. Para K muestras relacionadas: test de Friedman.
- 17.3.- Contrastes de homogeneidad.
  - 17.3.1. Test de Wald-Wolfowitz.
  - 17.3.2. Test de Kolmogorov- Smirnov.
  - 17.3.3. Test  $\chi^2$  de homogeneidad.

## **VII.- INFERENCIA BAYESIANA.**

### **Tema 18. Introducción a la Inferencia Bayesiana.**

- 18.1.- Planteamiento del problema.
- 18.2.- Estimación Bayesiana.
- 18.3.- Método Bayes para intervalos de confianza.
- 18.4.- Procedimiento de contraste Bayes.

### **BIBLIOGRAFÍA.**

- \*CASAS, J. M. (1999). "Estadística Empresarial". CENTRO DE ESTUDIOS RAMÓN ARECES.
- \*CRISTÓBAL, J. A. (1995). "Inferencia Estadística". PRENSAS UNIVERSITARIAS DE ZARAGOZA.
- \*CUADRAS, C. M. (1991). "Problemas de Probabilidad y Estadística". P.P.U.
- \*DEGROOT, M. H. (1988). "Probabilidad y Estadística". ADDISON- WESLEY IBEROAMERICANA.
- \*FERNÁNDEZ-ABASCAL, H. (1994). "Cálculo de Probabilidades y Estadística". ARIEL ECONOMÍA.
- \*FERNÁNDEZ-ABASCAL, H. (1995). "Ejercicios de Cálculo de Probabilidades y Estadística". ARIEL ECONOMÍA.
- \*GARCÍA, A. (1997). "Estadística Aplicada: Conceptos básicos". U.N.E.D.
- \*GIBBONS, J. D. (1997). "Nonparametric Methods for Quantitative Analysis". AMERICAN SCIENCES PRESS.
- \*DE LA HORRA, J. (1995). "Estadística Aplicada". DÍAZ DE SANTOS.
- \*MOORE, D. S. (1998). "Estadística Aplicada básica". ANTONI BOSCH.
- \*PEÑA, D. (1991). "Estadística Modelos y Métodos: Fundamentos". ALIANZA EDITORIAL.
- \*QUESADA, V. y GARCÍA, A. (1988). "Lecciones de Cálculo de Probabilidades". DÍAZ DE SANTOS.
- \*ROHATGI, V. K. (1976). "An Introduction to Probability Theory and Mathematical Statistics". JOHN WILEY AND SONS.
- \*SIEGEL, S. (1990). "Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta". TRILLAS.
- \*VÉLEZ, R. y GARCÍA, A. (1993). "Principios de Inferencia Estadística". U.N.E.D.

### 307- INVESTIGACIÓN OPERATIVA I.

2º curso, primer cuatrimestre, troncal, 7,5 Créditos.

#### A) PROGRAMACIÓN LINEAL.

##### TEMA 1: INTRODUCCIÓN.

- 1.1.- La Investigación Operativa y los problemas de Optimización.
- 1.2.- Los Problemas de programación lineal.
- 1.3.- Conjuntos Convexos.
- 1.4.- Conjuntos Polihédricos. Pto. Extremo. T. de Separación.
- 1.5.- Soluciones Factibles y Soluciones Básicas.
- 1.6.- Relación entre Pto. Extremo y Solución Básica Factible.

##### TEMA 2: PROGRAMACIÓN LINEAL CONTINUA. EL MÉTODO DEL SIMPLEX.

- 2.1.- Mejora de una Solución Básica Factible.
- 2.2.- Algoritmo del Simplex.
- 2.3.- El algoritmo del Simplex en forma de tabla.
- 2.4.- Inicialización. Búsqueda de una solución básica factible inicial.
- 2.5.- Degeneración y Ciclado.

##### TEMA 3: EL MÉTODO DUAL DEL SIMPLEX EN LOS P.P.L.C.

- 3.1.- Construcción del Problema Dual.
- 3.2.- Relación Primal-Dual.
- 3.3.- El algoritmo Dual del Simplex.
- 3.4.- Inicialización en el Problema Dual.
- 3.5.- Análisis de Sensibilidad y Programación Paramétrica.

##### TEMA 4: LOS PROBLEMAS DE PROGRAMACIÓN LINEAL ENTERA.

- 4.1.- Introducción. Ejemplos.
- 4.2.- El Método de Enumeración Implícita de Glove para Problemas 0-1.
- 4.3.- Método de Ramificación y Acotación.
- 4.4.- Método de los Planos de Corte.
- 4.5.- El Problema del Transporte. Algoritmo del Transporte.
- 4.6.- El Problema de la Asignación. Algoritmo Húngaro.

#### B) PROGRAMACIÓN NO LINEAL.

##### TEMA 5: PROGRAMACIÓN NO LINEAL.

- 5.1.- Programación no lineal.
  - a) Introducción.
  - b) Programación no lineal sin restricciones.
  - c) Programación no lineal con restricciones.
  - d) Métodos de resolución.

#### BIBLIOGRAFÍA.

##### A) PROGRAMACIÓN LINEAL.

- \*BAZARAA M.S. Y J.J. JARVIS (1989). "Programación Lineal y Flujo en Redes". LIMUSA.
- \*EPPEN-GOULD-SCHMITDT-MOORE-WEATHERFORD. "Investigación de operaciones en la ciencia administrativa". PRENTICE HALL. 2000.
- \*HILLIER F. Y G. LIEBERMAN (1991). "Introducción a la Investigación de Operaciones". MCGRAW-HILL.
- \*INFANTE R. (1991). "Métodos de Programación Matemática". TOMO I, UNED.
- \*MATHUR-SOLOW. "Investigación de operaciones". PRENTICE HALL, 1996.
- \*RÍOS, S (1993). "Investigación Operativa: Optimización". CENTRO DE ESTUDIOS RAMÓN ARECES.
- \*WINSTON. "Investigación de operaciones, Aplicaciones y algoritmos". IBEROAMERICANA, 1994

##### B) PROGRAMACIÓN NO LINEAL.

- \*BAZARAA M.S. Y C.M. SHERALI (1979). "Nonlinear Programing. Theory and Algorithms". JOHN WILEY & SONS.
- \*HILLIER F. Y G. LIEBERMAN. "Introducción a la Investigación de Operaciones". MCGRAW-HILL.
- \*INFANTE, R. (1991). "Métodos de Programación Matemática". TOMO II, UNED
- \*RÍOS, S (1993). "Investigación Operativa: Optimización". CENTRO DE ESTUDIOS RAMÓN ARECES.
- \*WINSTON. "Investigación de operaciones, Aplicaciones".

### 311- APLICACIONES INFORMÁTICAS A LA ESTADÍSTICA.

2º curso, primer cuatrimestre, obligatoria, 7,5 Créditos.

#### TEMARIO:

Se desarrollarán los paquetes SPSS y SAS incidiendo fundamentalmente en los siguientes aspectos:

Definición de variables.

Generación, edición y gestión de archivos de datos.

Manipulación de variables.

Procedimientos estadísticos y gráficos básicos.

#### BIBLIOGRAFÍA.

- \*CAMACHO ROSALES J. (1998). "Estadística con SPSS para Windows v9". RA-MA.
- \*CODY R, & SMITH J.K. "Applied Statistics and the SAS Programming Language". SAS INSTITUTE. CARY, N.C.
- \*DI IORIO F.C. & HARDY K.A. "Quick Start to Data Analysis with SAS". SAS INSTITUTE. CARY, N.C.
- \*ELLIOTT R.J. (1995). "Learning SAS in the computer Lab". DUXBURY PRESS..
- \*FERRAN ARANAZ M. (1996). "SPSS para Windows". MCGRAW-HILL..
- \*FRIENDLY M. SAS. "System for Statistical Graphics". SAS INSTITUTE. CARY, N.C..
- \*GERBER S. & VOELKL K.E. (1996). "The SPSS Guide to the New Statistical Analysis of Data". SPRINGER-VERLAG. PEREZ.
- \*PÉREZ LÓPEZ, C. (2001). "Técnicas Estadísticas con SPSS".
- \*RIAL BOUBETA, A. Y OTROS. (2001). "Depuración y Análisis Preliminares de Datos en SPSS. (Sistemas Informatizados Investigación Comportamiento)".
- \*SCHLOTZHAUER S.D. & LITTEL R.C. (1987). "SAS System for Elementary Statistical Analysis". CARY, NC. SAS INSTITUTE INC.

### 312- FLUJO EN REDES Y TÉCNICAS DE PROYECTOS.

2º curso, segundo cuatrimestre, obligatoria, 6 Créditos.

#### FLUJO EN REDES.

- 1.1.- Conceptos básicos de teoría de grafos.
- 1.2.- Relación entre redes y programación lineal.
- 1.3.- El problema del árbol soporte de mínimo peso.
- 1.4.- El problema de flujo máximo.
- 1.5.- El problema de flujo máximo con coste mínimo.

#### 2.- PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS. PERT-CPM.

- 2.1.- Introducción.
- 2.2.- Planificación.
- 2.3.- Programación.
- 2.4.- Estimaciones de PERT.
- 2.5.- Método de los potenciales de Roy.
- 2.6.- Relación tiempo-coste.
- 2.7.- Control del proyecto.
- 2.8.- Limitación de recursos.

#### 3.- SIMULACIÓN.

- 3.1.- Introducción.
- 3.2.- Números pseudo aleatorios.
- 3.3.- Generación de variables aleatorias discretas.
- 3.4.- Generación de variables aleatorias continuas.
- 3.5.- Introducción a las técnicas de Montecarlo.

#### BIBLIOGRAFÍA.

- \*AHUJA, R. K., MAGNANTI, T.L., ORLIN, J.B. (1993). "Networks Flows". PRENTICE-HALL.
- \*BAZARAA, M.S., JARVIS, JJ. (1989). "Programación Lineal y Flujo en Redes". LIMUSA.
- \*DOMINGUEZ (1981). "El subsistema productivo de la empresa".
- \*GONDRAN, M. (1984). "Graphs and Algorithms". WILEY.

- \*HILLIER, F.S. (1994). "Introducción a la Investigación de Operaciones".
- \*LAWLER, E.L. (1976). "Combinatorial Optimization". NETWORKS AND MATROIDS, HOLT-RINEHAT-WINSTON.
- \*MINEKA, (1992). "Optimization Algorithms for Networks and Graphs".
- \*MORGAN, BYRON J.T. (1990). "Elements of simulation".
- \*NAYLOR, BALINTFY, BURDICK, KONG, CHU. (1973). "Técnicas de Simulación en Computadoras". LIMUSA.
- \*ORTIGUEIRA BOUZARA (1976). "Programación reticular: Métodos y Aplicaciones". ICE.
- \*PARDO, L., VALDÉS, T. (1987). "Simulación. Aplicaciones Prácticas en la Empresa". DÍAZ DE SANTOS.
- \*PRAWDA, J. (1981). "Métodos y Modelos de Investigación de Operaciones". VOL. 1. LIMUSA.
- \*ROMERO LOPEZ (1983). "Programación y control de proyectos". ED. PIRAMIDE
- \*TAHA, H.A. (1991). "Investigación de Operaciones.
- \*WINSTON, W. L. (1994). "Investigación de Operaciones. Aplicaciones y Algoritmos.G.E.I.
- \*YU CHUEN-TAO (1972). "Aplicaciones prácticas de PERT y CPM, DEUSTO.

### 3/3-ECONOMÍA DE LA EMPRESA.

2º curso, segundo cuatrimestre, obligatoria, 4,5 Créditos.

#### I. CONCEPTOS GENERALES.

##### **TEMA 1. INTRODUCCION A LA EMPRESA.**

- 1.1. La empresa como realidad económica y social.
- 1.2. Evolución histórica de la empresa.
- 1.3. La empresa desde el punto de vista macroeconómico.
- 1.4. La empresa como sistema.
- 1.5. El entorno de la empresa.

##### **TEMA 2. ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA EMPRESA.**

- 2.1. La organización de la actividad económica.
- 2.2. Costes de transacción, mercados y organizaciones.
- 2.3. La empresa como un nexo de contratos.

##### **TEMA 3. OBJETIVOS DE LA EMPRESA.**

- 3.1. El objetivo de la empresa y sus agentes:
  - objetivo tradicional.
  - 3.1.2. Separación entre propiedad y control.
  - 3.1.3. Teoría de la organización y ordenación de la empresa como nexo de contratos.
- 3.2. La creación de valor como objetivo de la empresa.

##### **TEMA 4. TIPOS DE EMPRESA.**

- 4.1. Empresa y empresario.
- 4.2. Empresa individual.
- 4.3. La sociedad anónima.
- 4.4. Las empresas colectivas.
- 4.5. La empresa pública.

## **TEMA 5. FORMAS DE DESARROLLO DE LA EMPRESA.**

- 5.1. El proceso de desarrollo de la empresa.
- 5.2. El proceso de diversificación de la empresa.
- 5.3. La integración vertical.
- 5.4. El proceso de globalización.

## **II. LA FUNCIÓN DIRECTIVA.**

### **TEMA 6. LA DIRECCIÓN DE EMPRESAS.**

- 6.1. El proceso de dirección y la naturaleza del trabajo directivo.
- 6.2. Los niveles de dirección y las decisiones de la empresa.
- 6.3. Las funciones directivas: organización, planificación, sistema de información y control.

### **TEMA 7. LOS RECURSOS HUMANOS.**

- 7.1. El problema de la motivación.
- 7.2. Reclutamiento, selección y formación de personal.
- 7.3. Evaluación del rendimiento y sistemas de recompensa e incentivos.

## **III. DECISIONES FUNCIONALES DEL ÁREA FINANCIERA.**

### **TEMA 8. LAS DECISIONES FINANCIERAS DE LA EMPRESA.**

- 8.1. El entorno financiero: activos, mercados e intermediarios.
- 8.2. Naturaleza y alcance de la función financiera.
- 8.3. Ciclo real y financiero.

### **TEMA 9. EL EQUILIBRIO ECONÓMICO-FINANCIERO DE LA EMPRESA.**

- 9.1. El fondo de rotación y las necesidades de financiación.
- 9.2. El umbral de rentabilidad.
- 9.3. Rentabilidad económica y financiera.
- 9.4. Apalancamiento operativo y financiero.

## **TEMA 10. FINANCIACIÓN Y COSTE DE CAPITAL.**

- 10.1. La estructura financiera: recursos propios, autofinanciación y recursos ajenos.
- 10.2. El coste de capital: concepto y cálculo.
- 10.3. Estructura de capital y política de dividendos.

## **TEMA 11. LAS DECISIONES DE INVERSIÓN.**

- 11.1. El valor del tiempo en el uso del dinero.
- 11.2. Teoría microeconómica y elección intemporal de consumo.
- 11.3. La evaluación de proyectos de inversión.
- 11.4. Criterios para selección de proyectos de inversión.

## **IV. DECISIONES FUNCIONALES DE PRODUCCIÓN-COMERCIALIZACIÓN.**

### **TEMA 12. LA PRODUCCIÓN Y EL MARKETING EN LAS ORGANIZACIONES Y EN LA SOCIEDAD.**

- 12.1. Las decisiones de producción.
- 12.2. El marketing y la investigación de mercados en la sociedad.
- 12.3. Segmentación del mercado y análisis y previsión de la demanda.
- 12.3. Las variables de marketing (I): el producto.
- 12.4. Las variables de marketing (II): la distribución comercial.
- 12.5. Las variables de marketing (III): el precio.
- 12.6. Las variables de marketing (II): la comunicación.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

- \*BELLO, L.; VAZQUEZ, R. y TRESPALACIOS, J.A. (1993): Investigación de mercados y estrategias de Marketing". CIVITAS, MADRID.
- \*BREALEY, R. y MYERS, S. (1990): "Fundamentos de financiación empresarial". MCGRAW HILL, MADRID.
- \*BUENO, E.; CRUZ, I. y DURAN, J.J. (1992). "Fundamentos de financiación empresarial". MCGRAW HILL, MADRID.
- \*CUERVO GARCIA, A. (1994). "Introducción a la Administración de Empresas". EDITORIAL CIVITAS, MADRID.



\*CHIAVENATTO, I. (1983): "Administración de recursos humanos". MCGRAW HILL, MÉXICO.

\*SALAS, V. (1987): "Economía de la Empresa. Decisiones y organización". ARIEL, BARCELONA.

\*SANTESMASES, M. (1992): "Marketing: conceptos y estrategias". 2A. EDIC., PIRÁMIDE, MADRID.

### **30 - TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN SOCIAL.**

2º curso, segundo cuatrimestre, obligatoria, 4,5 Créditos.

#### **I.- INTRODUCCIÓN A LAS TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN SOCIAL.**

Tema 1.- Técnicas de Investigación Social, Estadística e Informática.

Tema 2.- El proceso de Investigación Social.

#### **II.- TÉCNICAS DE RECOGIDA DE DATOS.**

Tema 3.- Introducción a las técnicas de recogida de datos.

Tema 4.- La observación directa de la conducta.

Tema 5.- La experimentación en la Investigación Social.

Tema 6.- Investigación mediante encuesta. El cuestionario.

Tema 7.- La entrevista en la Investigación Social.

Tema 8.- El empleo de fuentes documentales.

#### **III.- LA MEDICIÓN EN LAS CIENCIAS SOCIALES.**

Tema 9.- El problema de la medición en Ciencias Sociales.

Tema 10.- Indicadores sociales e índices.

Tema 11.- Escalas en las Ciencias Sociales.

Tema 12.- Escalas de Thurstone, Likert y Guttman.

#### **IV.- EL MUESTREO EN LAS CIENCIAS SOCIALES.**

Tema 13.- El muestreo en la Investigación Social. Conceptos fundamentales. Muestreo probabilístico y no probabilístico.

Tema 14.- Tamaño muestral y errores de muestreo.

#### **V.- DESARROLLO OPERATIVO DE LA INVESTIGACIÓN. ANÁLISIS DE LOS DATOS.**

Tema 15.- Procesamiento de datos.

Tema 16.- Relación entre variables.

Tema 17.- Análisis multivariante en las Ciencias Sociales.

#### **VI.- EL INFORME DE INVESTIGACIÓN.**

Tema 18.- Presentación de un informe de investigación.

## BIBLIOGRAFÍA.

- \*ALVIRA, F. ET AL. (1981). "Los dos métodos de las ciencias sociales". C.I.S.
- \*ANDER-EGG, E. (1977). "Técnicas de investigación social". HUMANITAS.
- \*BLALOCK, H. (1978). "Introducción a la investigación social". AMORRORTU.
- \*CAPLOW, T. (1974). "Sociología fundamental". VICENS VIVES.
- \*DURKHEIM, E. (1988). "Las reglas del método sociológico y otros escritos sobre filosofía de las ciencias sociales".
- \*GARCIA FERRANDO, M. (1979). "Sobre el método. Problemas de investigación empírica en sociología". C.I.S.
- \*GARCIA FERRANDO, M. (1989). "Socioestadística: Introducción a la estadística en sociología". ALIANZA UNIVERSIDAD.
- \*GARCIA FERRANDO, M.; IBAÑEZ, J.; ALVIRA, F. (COMP.) (1989). "El análisis de la realidad social". ALIANZA EDITORIAL.
- \*IBAÑEZ, J. (1985). "Más allá de la sociología: El grupo de discusión (Teoría y crítica)". SIGLO XXI.
- \*IBAÑEZ, J. (1985). "Del algoritmo al sujeto. Perspectivas de la investigación social". SIGLO XXI.
- \*NOELLE, E. (1980). "Encuestas en la sociedad de masas". ALIANZA EDITORIAL.
- \*POPPER, K.R. (1973). "La lógica de la investigación científica". TECNOS.
- \*SELLTIZ, C. ET AL. (1980). "Métodos de investigación en las relaciones sociales". RIALP.

## - TERCER CURSO -

### 315 MODELOS LINEALES.

3º curso, primer cuatrimestre, troncal, 7,5 Créditos.

#### 1.- INTRODUCCIÓN A LOS MODELOS DE REGRESIÓN.

- 1.1.- Enfoque general.
- 1.2.- Planteamiento de distintos problemas.

#### 2.- MODELO DE REGRESIÓN SIMPLE.

- 2.1.- Planteamiento del modelo.
- 2.2.- Estimación de los parámetros por mínimos cuadrados. Obtención de los estimadores. Interpretación de la estimación por mínimos cuadrados. Propiedades e interpretación geométrica de los estimadores. Precisión de la estimación.
- 2.3.- Estimación bajo hipótesis de normalidad. Estimador máximo verosímil. Contraste de hipótesis acerca de los valores de los parámetros del modelo y construcción de intervalos de confianza. Inferencias acerca de una nueva observación. Falta de ajuste y error puro. Coeficiente de determinación. Predicción.

#### 3.- ANÁLISIS DE RESIDUOS EN EL MODELO DE REGRESIÓN SIMPLE.

- 3.1.- Comprobación de hipótesis mediante los residuos. Test de autocorrelación. Test de rachas. Test de Durbin-Watson.
- 3.2.- Análisis gráfico de residuos.
- 3.3.- Outliers.
- 3.4.- Transformaciones.

#### 4.- MODELO DE REGRESIÓN MÚLTIPLE.

- 4.1.- Planteamiento del modelo. Algunos conceptos teóricos previos. Matriz del diseño.
- 4.2.- Estimación de los parámetros por mínimos cuadrados.

## BIBLIOGRAFÍA.

- \*ARRIOLA, J. "Los nuevos países industrializados. Transferencias tecnológicas y subdesarrollo". ED. IEPALA, MADRID, 1988.
- \*BELL, D. "El advenimiento de la sociedad post-industrial". ALIANZA EDITORIAL, MADRID, 1976.
- \*BELL, D. "Las contradicciones culturales del capitalismo". ALIANZA EDITORIAL, MADRID, 1977.
- \*CASTELLS, M. "El desafío tecnológico. España y las nuevas tecnologías". ALIANZA ED., MADRID, 1983.
- \*CASTELLS, M. "El impacto de las nuevas tecnologías en la economía internacional: implicaciones para la economía española". ED. MINISTERIO DE ECONOMÍA Y HACIENDA, MADRID, 1990.
- \*GALBRAITH, J.K. "La crisis de las sociedades industriales". ED. ZERO, BILBAO, 1972.
- \*GALBRAITH, J. K. "El nuevo estado industrial". ED. ORBIS, BARCELONA, 1985.
- \*GARMENDIA, J. ANTONIO Y PARRA LUNA, F. "Sociología industrial y de los recursos humanos". ED. TAURUS UNIVERSITARIA, MADRID, 1993.
- \*GARMENDIA, J. ANTONIO Y OTROS. "Sociología industrial y de la empresa". ED. AGUILAR, MADRID, 1.987.
- \*GUBERN, R. "El simio informatizado". ED. FUNDESCO, MADRID, 1987.
- \*LÓPEZ PINTOR, R. "Sociología industrial". ALIANZA UNIVERSIDAD, MADRID, 1.986.
- \*MIGUELEZ, F. Y PRIETO, C. "Las relaciones laborales en España". ED. SIGLO XXI, MADRID, 1991.
- \*SCHILLER, H.I. "El poder informático. Imperios tecnológicos y relaciones de dependencia". ED. GUSTAVO GILI, BARCELONA, 1984.
- \*TOURAINÉ, A. "La sociedad post-industrial". ED. ARIEL, BARCELONA, 1969.
- \*TOURAINÉ, A. "El post-socialismo". ED. PLANETA, BARCELONA, 1982.
- \*WATSON, T. "Trabajo y sociedad". ED. HACER, BARCELONA, 1995.

## INTRODUCCIÓN AL INGLÉS CON FINES ESPECÍFICOS.

Asignatura Primer Cuatrimestre, 4,5 Créditos.

### 1.- INTRODUCCIÓN AL INGLÉS CON FINES ESPECÍFICOS.

- 1.1.- Breve introducción al Inglés con Fines Específicos. (IFE).
- 1.2.- Introducción al Inglés Económico, Matemático, Informático y de las Ciencias Sociales.
- 1.3.- Principales características y aplicaciones.

### 2.- TÉCNICAS DE TRADUCCIÓN.

- 2.1.- Traducción directa.
- 2.2.- Traducción libre.
- 2.3.- Versiones.

### 3.- REPASO DE LAS PRINCIPALES ESTRUCTURAS Y CONTENIDOS GRAMATICALES DE LA LENGUA INGLESA, ESPECIALMENTE AQUELLAS QUE SON MÁS COMUNES EN LOS TEXTOS CIENTÍFICOS, TÉCNICOS, ECONÓMICOS Y ACADÉMICOS.

- 3.1.- Principales tiempos verbales.
- 3.2.- Comparative and Superlative of Adjectives.
- 3.3.- Relative clauses.
- 3.4.- Modal verbs: May, can, could, might, must, should.
- 3.5.- If clauses.
- 3.6.- Passive voice.
- 3.7.- Reported Speech: Direct and Indirect Speech.
- 3.8.- Countable and Uncountable Nouns.
- 3.9.- Adverbs: degree, frequency, mode, place.
- 3.10.- Phrasal verbs (verbos con partícula).
- 3.11.- Articles, prepositions and conjunctions.

#### 4.- INTRODUCCIÓN A LA FORMACIÓN DE PALABRAS: EL USO DE PREFIJOS, SUFIJOS Y RAÍCES PARA LA DERIVACIÓN Y COMPOSICIÓN DE PALABRAS.

#### 5.- LA COMPRENSIÓN LECTORA COMO DESTREZA ACTIVA.

- 5.1.- Lectura intensiva, extensiva, skimming, scanning.
- 5.2.- Técnicas de lectura de textos auténticos de inglés técnico aplicado a la Estadística, Economía, gestión empresarial, Informática, Sociología, etc.
  - 5.2.1.- Estudio de la formación y derivación de palabras con vistas al desarrollo de la comprensión lectora.
  - 5.2.2.- Aprovechamiento de las palabras cognadas.
  - 5.2.3.- Los falsos cognados.
  - 5.2.4.- El contexto.
- 5.3.- El uso del diccionario.
- 5.4.- La inferencia y la anticipación: desarrollo del sentido lingüístico y gramatical.

#### BIBLIOGRAFÍA.

- \*ALEXANDER, L.G. (1994). "Longman english grammar". LONGMAN-ELT ALHAMBRA-LONGMAN, MADRID.
- \*COMFORT J., REVELL R. AND STOTT (1984). "Business reports in english". CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, CAMBRIDGE.
- \*JORDAN, R. & NIXON, F. (1986). "Language for economics". COLLINS ELT, LONDON.
- \*MACKAY, S. (1983). "Fundamentals of writing for a specific purpose". PRENTICE HALL. NEW JERSEY.
- \*ÑÍGUEZ BERNAL, ANTONIO. "Technical english for university students". MADRID: 1989.
- \*PÉREZ REY, JOSÉ ANTONIO. "Business, statistics, social sciences & finance authentic materials". MADRID: 1990.
- \*QUIRK, SIR RANDOLPH. "Language activator: the world's first production dictionary". LONGMAN-ELT ALHAMBRA.

PLAN 2001 2º/13

#### PROGRAMACIÓN MODULAR.

Asignatura Primer Cuatrimestre, 4,5 Créditos.

#### 1. COMPLEJIDAD DE ALGORITMOS.

- 1.1. Conceptos básicos.
- 1.2. Medidas asintóticas.
- 1.3. Coste de los programas en tiempo y en espacio.
- 1.4. Anexo: repaso de útiles matemáticos.

#### 2. TIPOS ABSTRACTOS DE DATOS.

- 2.1. Especificación de TADs.
- 2.2. Implementación de TADs.
- 2.3. Programación con TADs.

#### 3. PRINCIPALES ESTRUCTURAS DE DATOS.

- 3.1. Estructuras de datos secuenciales: listas, pilas y colas.
- 3.2. Estructuras arbóreas: árboles binarios, de búsqueda, montículos.
- 3.3. Tablas y conjuntos.
- 3.4. Grafos.
- 3.5. Aplicaciones en la resolución de problemas matemáticos y estadísticos.

#### 4. TÉCNICAS DE DISEÑO DE ALGORITMOS.

- 4.1. Algoritmos devoradores.
- 4.2. Divide y vencerás.
- 4.3. Programación dinámica.
- 4.4. Búsqueda con retroceso.
- 4.5. Algoritmos probabilistas.
- 4.6. Aplicaciones en la resolución de problemas matemáticos y estadísticos.

#### BIBLIOGRAFÍA.

- \*AHO A., HOPCROFT J. E. Y ULLMAN J. D. "Estructuras de datos y algoritmos". ADDISON WESLEY IBEROAMERICANA, 1988.
- \*COLLADO M., MORALES R. Y NAVARRO J. J. "Estructuras de datos. Realización en Pascal". ED. DÍAZ DE SANTOS, 1987.
- \*GALVE J., GONZÁLEZ J. C. Y VELÁZQUEZ J.A. "Algorítmica. Diseño y análisis de algoritmos funcionales e imperativos". RA-MA 1993.
- \*WIRTH N. "Algoritmos + estructuras de datos = programas". ED. DEL CASTILLO, MADRID 1986.

60

## TEORÍA DE LA DECISIÓN.

Asignatura Segundo Cuatrimestre, 4,5 Créditos.

### TEMA 1.- INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES.

- 1.1. Elementos de un proceso de decisión.
- 1.2. Clasificación de los procesos de decisión.
- 1.3. Breve descripción de algunos problemas de decisión

### TEMA 2.- DECISIONES EN AMBIENTE DE RIESGO.

- 2.1. Planteamiento general.
- 2.2. Modelos de representación.
- 2.3. Criterio del valor esperado.
- 2.4. Criterio del indicador de seguridad.
- 2.5. Criterio del valor esperado corregido por la varianza.

### TEMA 3.- TEORÍA DE LA UTILIDAD.

- 3.1. Concepto de utilidad.
- 3.2. Operaciones de mixtura.
- 3.3. Existencia de función de utilidad. Criterio de utilidad esperada.
- 3.4. Equivalente cierto de una perspectiva aleatoria.
- 3.5. Diferencias de actitud ante el riesgo.
- 3.6. Aproximación media-varianza. División y mixtura de inversiones.
- 3.7. Problema de la cartera: modelo de Markowitz.
- 3.8. Aplicación informática.

### TEMA 4.- DECISIÓN CON EXPERIMENTACIÓN.

- 4.1. Valor de la información.
- 4.2. Árboles de decisión.
- 4.3. Métodos de evaluación de árboles de decisión.
- 4.4. Secuencialidad. Decisiones de inversión secuenciales.
- 4.5. Aplicación informática.

### TEMA 5.- DECISIONES EN AMBIENTE DE INCERTIDUMBRE.

- 5.1. Planteamiento general.
- 5.2. Criterios clásicos de decisión en incertidumbre.
- 5.3. Función de pérdida y decisiones aleatorizadas.

## BIBLIOGRAFÍA.

- \*BIERMAN - BONINI -- HAUSMAN. "Análisis cuantitativo para toma de decisiones". EDIT. ADDISON - WESLEY.
- \*LINDLEY, D.V. "Principios de teoría de la decisión". EDIT. VICENS-VIVES.
- \*LÓPEZ CACHERO, M. "Teoría de la decisión". EDIT. I.C.E.
- \*LÓPEZ CACHERO, M. "Análisis y adopción de decisiones". EDIT. PIRÁMIDE.
- \*MORGAN, B.W. "Introducción a los procesos Bayesianos de decisión estadística". EDIT. PARANINFO.
- \*PARDO, L. Y T. "Decisiones estratégicas". EDIT. DÍAZ DE SANTOS.
- \*RAIFFA, H. "Análisis de la decisión".
- \*RÍOS GARCIA, S. "Análisis de decisiones". EDIT. I.C.E.
- \*VINADER ZURBANO, R. "Teoría de la decisión empresarial". EDIT. DEUSTO.

## **SOCIOLOGÍA DE LA EMPRESA Y DE LOS RECURSOS HUMANOS.**

Asignatura Segundo Cuatrimestre, 4,5 Créditos.

### **I.-LA EMPRESA COMO ORGANIZACIÓN E INSTITUCIÓN.**

- 1.-Teorías clásicas de la organización de la empresa.
- 2.-Tipologías organizativas de las empresas.
- 3.-Las organizaciones complejas y las empresas como institución.

### **II.-ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA EMPRESA.**

- 1.-Organización y entorno.
- 2.-Propiedad y control: Diseño organizacional.
- 3.-Cambios sociales y tecnológicos y transformación de las organizaciones.

### **III.- GESTIÓN EMPRESARIAL Y ESTILOS DE DIRECCIÓN.**

- 1.-El factor humano en la empresa.
- 2.-Reclutamiento y selección de personal.
- 3.-Grupos en la empresa.
- 4.-Motivación, comunicación y satisfacción en el trabajo.
- 5.-Sistemas de información, formación y desarrollo del personal.
- 6.-Mecanismo de participación en la gestión empresarial.
- 7.-Tipología de estilos de dirección: la cultura empresarial.

### **IV.- NEGOCIACIÓN COLECTIVA Y CONFLICTOS EN LA ORGANIZACIÓN.**

- 1.-Marco social, agentes sociales y practicas de actuación.
- 2.-Movilización de intereses: estilos y fases de la negociación. Una tipología de conflictos.
- 3.-Gestión y resolución del conflicto.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

- \*BAGLIANI, G., Y CROUCH, C. "Las relaciones laborales en Europa". ED. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL, MADRID, 1992.
- \*BALLESTEROS, J. "Post-modernidad: decadencia o resistencia". ED. TECNOS, MADRID, 1989.
- \*BEER, M. Y OTROS. "Gestión de recursos humanos. Perspectivas de un director general. Texto y casos". ED. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL, MADRID, 1989.
- \*DAHRENDORF, R. "El conflicto social moderno". ED. MONDADORI, MADRID, 1990.
- \*EDWARDS, P. K., Y SCULLION, H. "La organización social del conflicto laboral. Control y resistencia en la fabrica". M. DE TRABAJO Y S. SOCIAL, MADRID, 1987.
- \*GARMENDIA, J. ANTONIO Y PARRA LUNA, F. "Sociología industrial y de los recursos humanos". ED. TAURUS UNIVERSITARIA, MADRID, 1993.
- \*GARMENDIA, J. ANTONIO Y OTROS. "Sociología industrial y de la empresa". ED. AGUILAR, MADRID, 1987.
- \*GIL RODRÍGUEZ, F. Y GARCÍA SAIZ, M. "Grupos en las organizaciones". ED. EUDEMA, MADRID, 1993.
- \*GREENWOOD, D. Y GONZÁLEZ, J.L. "Culturas de fagor". ESTUDIO
- \*INFESTAS GIL, A. "Sociología de la empresa". ED. AMARÚ, SALAMANCA, 1991.
- \*KLISBERG, B. "El pensamiento organizativo: de taylor a la teoría de la organización". ED. PAIDÓS, BUENOS AIRES, 1979.
- \*LEAL MILLÁN, A. "Conocer la cultura de las organizaciones: una base para la estrategia y el cambio". ED. ACTUALIDAD, MADRID, 1991.
- \*MARÍN, A L. Y OTROS. "Sociología para la empresa". ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1994.
- \*MARÍN, A.L. "Sociología de la empresa". ED. IBÉRICO EUROPEA, MADRID, 1981.
- \*MEADOWS, D. Y OTROS. "Mas allá de los limites del crecimiento". ED. AGUILAR, MADRID, 1992.
- \*PERROW, CH. "Sociología de las organizaciones". ED. MCGRAW-HILL, MADRID, 1992.
- \*ROBBINS, S. P. "Comportamiento organizacional". ED. PRENTICE, MEXICO, 1987.
- \*RODRÍGUEZ PORRAS, J.M. "El factor humano en la empresa". ED. DEUSTO, BILBAO, 1987.

\*SADGROVE, K. "La ecología aplicada a la empresa". ED. DEUSTO, BILBAO, 1993.

\*SCHEIN, E. H. "La cultura empresarial y el liderazgo". ED. PLAZA & JANÉS, BARCELONA, 1988.

## INGLÉS AVANZADO CON FINES ESPECÍFICOS.

Asignatura Segundo Cuatrimestre, 4,5 Créditos.

### 1.- INGLÉS AVANZADO CON FINES ESPECÍFICOS.

1.1.- El Inglés con fines específicos (IFE).

1.2.- Principales características del IFE.

1.3.- Aplicación práctica en el ámbito de la Estadística, la Economía, las Matemáticas, la Informática y las Ciencias Sociales.

### 2.- BREVE REPASO DE LAS ESTRUCTURAS GRAMATICALES ESENCIALES DE LA LENGUA INGLESA (ESPECIALMENTE LAS MÁS COMUNES EN LOS TEXTOS CIENTÍFICOS, TÉCNICOS Y ECONÓMICOS).

2.1.- La voz pasiva, el condicional, el subjuntivo, **phrasal verbs** (verbos con partícula), artículos determinados e indeterminados, principales tiempos verbales simples y compuestos.

2.2.- La formación de palabras: el uso de sufijos, prefijos y raíces para la derivación y la composición, etc.).

2.2.1.- Prefijos y sufijos de origen latino.

2.2.2.- Prefijos y sufijos de origen griego.

2.2.3.- Préstamos lingüísticos (**borrowings**). Principales fuentes: latín, francés, español, italiano.

### 3.- TÉCNICAS DE TRADUCCIÓN.

3.1.- Traducción directa.

3.2.- Traducción inversa.

3.3.- Traducción libre.

3.4.- Traducción literal.

3.5.- Versiones.

### 4.- LA COMPRESIÓN LECTORA COMO DESTREZA ACTIVA.

4.1.- Lectura intensiva, extensiva, **skimming**, **scanning**.

4.2.- Técnicas de lectura de textos auténticos de inglés técnico aplicado a la estadística, economía, gestión empresarial, informática, sociología, etc.

- 4.2.1.- Estudio de la formación y derivación de palabras con vistas al desarrollo de la comprensión lectora.
- 4.2.2.- Aprovechamiento de las palabras cognadas.
- 4.2.3.- Los falsos cognados.
- 4.2.4.- El contexto.
  - 4.2.4.1.- El significado contextual.
  - 4.2.4.2.- Reconocimiento de los indicadores del discurso.
  - 4.2.4.3.- Distinción entre la idea principal y los detalles que la apoyan.
- 4.2.5.- Uso e interpretación de tablas de contenidos, índices, gráficos, diagramas, etc.
- 4.3.- El uso del diccionario.
  - 4.3.1.- Distintos tipos de diccionarios.
    - 4.3.1.1.- Diccionarios bilingües.
    - 4.3.1.2.- Diccionarios monolingües.
    - 4.3.1.3.- Diccionarios especializados y glosarios técnicos.
- 4.4.- Creación de un diccionario propio.
- 4.5.- La inferencia y la anticipación: desarrollo del sentido lingüístico y gramatical.
- 4.6.- Los indicadores del discurso.
- 4.7.- Los marcadores de equivalencia (**that is, in other words, (, -- --)**).
- 4.8.- Los conectores.
  - 4.8.1.- Los conectores temporales (**once, when, while, after, before**).
  - 4.8.2.- Los conectores aditivos (**and, moreover, in addition to, besides, furthermore**).
  - 4.8.3.- Los conectores causales (**so, thus, therefore, as, for, since, because**).
  - 4.8.4.- Los conectores adversativos (**but, though, however**).
- 4.9.- Estudio de otros aspectos y habilidades a desarrollar para lograr que la comprensión lectora tenga carácter activo.
  - 4.9.1.- Estudio de los registros.
  - 4.9.2.- Variedades de inglés (británico y norteamericano).
  - 4.9.3.- Tipos de prosa (desde la periodística a la académica).
    - 4.9.4.- Análisis del estilo (uso de los recursos estilísticos, presencia más o menos destacada de la objetividad, etc.).
  - 4.9.5.- Estudio de las siglas.

## 5.- EL RESUMEN, EL INFORME.

## BIBLIOGRAFÍA.

- \*ALEXANDER, L.G. (1994). "Longman english grammar". LONGMAN-ELT ALHAMBRA-LONGMAN, MADRID.
- \*ALEXANDER, L.G. (1994). "Longman advanced grammar". LONGMAN-ELT ALHAMBRA-LONGMAN, MADRID.
- \*COMFORT J., REVELL R. AND STOTT (1984). "Business reports in english". CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, CAMBRIDGE.
- \*JORDAN, R. & NIXON, F. (1986). "Language for economics". COLLINS ELT, LONDON.
- \*MACKAY, S. (1983). "Fundamentals of writing for a specific purpose". PRENTICE HALL. NEW JERSEY.
- \*ÑÍGUEZ BERNAL, ANTONIO. "Technical english for university students". MADRID: 1989.
- \*PÉREZ REY, JOSÉ ANTONIO. "Business, statistics, social sciences & finance: authentic materials" MADRID: 1990.
- \*QUIRK, SIR RANDOLPH. "Language activator: the world's first production dictionary". LONGMAN-ELT ALHAMBRA.



## MÉTODOS CUANTITATIVOS DE ECONOMÍA APLICADA I.

Asignatura Segundo Cuatrimestre, 4,5 Créditos.

### BLOQUE I: MODELO BÁSICO DE REGRESIÓN.

TEMA 1: INTRODUCCIÓN: PRESENTACIÓN DE HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS BÁSICAS.

TEMA 2: CRECIMIENTO EN LA ECONOMÍA ESPAÑOLA: MODELO DE CRECIMIENTO EXÓGENO.

TEMA 3: EL CAPITAL HUMANO: MODELO DE CRECIMIENTO ENDÓGENO.

TEMA 4: ESPAÑA EN LA UNIÓN EUROPEA: CRECIMIENTO Y CONVERGENCIA.

### BLOQUE II: ECUACIONES SIMULTÁNEAS Y VARIABLES INSTRUMENTALES.

TEMA 5: SECTOR INDUSTRIAL.

TEMA 6: SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES.

TEMA 7: SECTOR ELÉCTRICO.

## TEORÍA DE JUEGOS.

Asignatura Segundo Cuatrimestre, 4,5 Créditos.

### 1.- LA TEORÍA DE JUEGOS.

- 1.1.- ¿Qué es un juego?
- 1.2.- Ejemplos de Juegos.
- 1.3.- Terminología de la Teoría de Juegos.
- 1.4.- Historia de la Teoría de Juegos.

### 2.- JUEGOS BIPERSONALES DE SUMA NULA.

- 2.1.- Forma extensiva.
- 2.2.- Forma normal.
- 2.3.- Criterio maximín.
- 2.4.- Estrategias mixtas.
- 2.5.- Teorema minimax.
- 2.6.- Dominancia.
- 2.7.- Soluciones de juegos 2xm.
- 2.8.- Pares de equilibrio.
- 2.9.- Juegos de información perfecta.
- 2.10.- Solución de juegos nxm.

### 3.- JUEGOS BIPERSONALES DE SUMA NO NULA.

- 3.1.- Diferencias entre juegos de suma cero y juegos de suma no nula.
- 3.2.- Ejemplos: El Dilema del Prisionero, el juego del Gallina, el juego del Líder y la Batalla de los Sexos.
- 3.3.- Pares de equilibrio y pares maximín.
- 3.4.- Teorema de Nash.
- 3.5.- Método de la esvástica.
- 3.6.- Conceptos de solución de juegos de suma no nula.
- 3.7.- Juegos cooperativos.
- 3.8.- Conjunto de regateo.
- 3.9.- Esquema de regateo de Nash.
- 3.10.- Solución maximín de regateo.
- 3.11.- Solución de regateo bajo amenaza.

#### 4.- JUEGOS N-PERSONALES.

- 4.1.- Juegos n-personales no cooperativos.
- 4.2.- Juegos n-personales cooperativos. Función característica.
- 4.3.- Equivalencia estratégica de las funciones características.
- 4.4.- Imputaciones.
- 4.5.- El core.
- 4.6.- Conjuntos estables.
- 4.7.- El nucleolo.
- 4.8.- El valor de Shapley.
- 4.9.- Otros conceptos de solución.

#### BIBLIOGRAFÍA.

- \*AXELROD, R. (1986). "La Evolución de la Cooperación". ALIANZA ED., MADRID.
- \*BINMORE, K. (1994). "Teoría de Juegos". MCGRAW-HILL, MADRID.
- \*COLMAN, A.M. (1982). "Game Theory and Experimental Games". PERGAMON PRESS. OXFORD. U.K.
- \*DAVIS, M.D. (1977). "Teoría de Juegos". ALIANZA EDITORIAL. MADRID.
- \*FRIEDMAN, J.W. (1991). "Teoría de Juegos con Aplicaciones a la Economía". ALIANZA ED. MADRID.
- \*GIRON F.J. y M.A. GÓMEZ (1988). "Teoría de los Juegos". UNED
- \*JONES, A.J. (1980). "Game Theory. Mathematical Models of Conflict". ELLIS HORWOOD LIMITED. CHICHESTER.
- \*LUCE, R.D. y H. RAIFFA (1957). "Games and Decisions". WILEY. N.Y.
- \*OWEN, G. (1982). "Game Theory". ACADEMIC PRESS. ORLANDO.
- \*POUNDSTONE, W. (1995). "El dilema del Prisionero". ALIANZA EDITORIAL. MADRID.
- \*THOMAS, L.C. (1984). "Games, Theory and Applications". ELLIS HORWOOD LTD. CHICHESTER.

#### - OPTATIVAS, RECOMENDADAS CURSAR EN TERCER CURSO -

#### CONTROL DE CALIDAD.

Asignatura Segundo Cuatrimestre, 4,5 Créditos.

#### PARTE I - INTRODUCCIÓN AL CONTROL ESTADÍSTICO DE CALIDAD.

##### 1 - Introducción al control estadístico de calidad.

Qué es la calidad. Medición de la calidad. Causas de variación de la calidad. Identificación de los factores que afectan a la calidad. Herramientas estadísticas útiles en el aseguramiento y mejora de la calidad. Los responsables de la calidad en una empresa.

#### PARTE II - CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS.

##### 2 - Gráficos de control: herramienta de mejora continua.

Utilidad de los gráficos de control. Bases estadísticas de los gráficos de control Diseño de los gráficos de control. Curvas OC. Tipos de gráficos de control.

##### 3 - Gráficos de control para atributos.

Gráficos de control para la fracción no conforme. Gráficos de control para el número de elementos no conformes. Gráficos de control para defectos.

##### 4 - Gráficos de control de variables.

Gráficos de control de media y amplitud. Gráficos de control de media y desviación típica. Gráficos de control de media y varianza. Gráficos de control para observaciones individuales.

##### 5 - Otros métodos estadísticos de control de procesos.

Gráficos de control basados en medias móviles. Gráficos de control de suma acumulada. Análisis de la capacidad del proceso.

**- OPTATIVAS, RECOMENDAS CURSAR EN SEGUNDO CURSO -**

**323 METODOS DE ECONOMÍA APLICADA.**

Asignatura Primer Cuatrimestre, 4,5 Créditos.

**BLOQUE I: SISTEMA EUROPEO DE CUENTAS.**

TEMA 1: INTRODUCCIÓN.

TEMA 2: UNIDADES Y SECTORES DE ACTIVIDAD.

TEMA 3: OPERACIONES SOBRE BIENES Y SERVICIOS.

TEMA 4: OPERACIONES DE DISTRIBUCIÓN.

TEMA 5: OPERACIONES FINANCIERAS.

TEMA 6: CONTABILIDAD TRIMESTRAL Y REGIONAL.

**BLOQUE II: TABLAS INPUT OUTPUT.**

TEMA 7: ESTRUCTURA DE LAS TABLAS INPUT OUTPUT.

TEMA 8: MODELO DE DEMANDA.

TEMA 9: MODELO DE PRECIOS.

TEMA 10: ANALISIS REGIONAL.

**324 SOCIOLOGÍA INDUSTRIAL.**

Asignatura Primer Cuatrimestre, 4,5 Créditos.

**I.-INTRODUCCIÓN.**

La sociología como ciencia. Las bases técnicas del método científico en sociología. El ámbito de la sociología industrial.

**II.-INDUSTRIALIZACIÓN Y SOCIEDAD.**

1. Los efectos sociales de la industrialización y el concepto de sociedad industrial: Modernización, dependencia y desarrollo social. La industrialización en España y en Europa.
2. La naturaleza de la sociedad capitalista industrial. Contradicciones, adaptación y cambio en el desarrollo del capitalismo industrial.
3. La sociedad post-industrial y sociedad de información y de organizaciones.

**III.-ORGANIZACIÓN Y DIVISIÓN DEL TRABAJO: MERCADO DE TRABAJO.**

1. División y estructuración del trabajo: División social y técnica del trabajo.
2. La organización del trabajo: viejas y nuevas formas de organización.
3. Diferenciación de clases. Acción sindical y empresarial. Segmentación del mercado de trabajo.
4. Ocupación y empleo: una clasificación estructural de las ocupaciones.

**IV.-NUEVAS TECNOLOGÍAS, EMPLEO Y SOCIEDAD.**

1. El impacto de las nuevas tecnologías en la sociedad actual: la revolución cibernética.
2. Nuevas tecnologías y división internacional del trabajo.
3. Nuevas tecnologías en la industria y los servicios.
4. Cambio técnico, empleo y nueva estructura ocupacional.
5. Sociedad post-industrial y calidad de vida.

## BIBLIOGRAFÍA.

- \*ALVIRA, F. ET AL. (1981). "Los dos métodos de las ciencias sociales". C.I.S.
- \*ANDER-EGG, E. (1977). "Técnicas de investigación social". HUMANITAS.
- \*BLALOCK, H. (1978). "Introducción a la investigación social". AMORRORTU.
- \*CAPLOW, T. (1974). "Sociología fundamental". VICENS VIVES.
- \*DURKHEIM, E. (1988). "Las reglas del método sociológico y otros escritos sobre filosofía de las ciencias sociales".
- \*GARCIA FERRANDO, M. (1979). "Sobre el método. Problemas de investigación empírica en sociología". C.I.S.
- \*GARCIA FERRANDO, M. (1989). "Socioestadística: Introducción a la estadística en sociología". ALIANZA UNIVERSIDAD.
- \*GARCIA FERRANDO, M.; IBAÑEZ, J.; ALVIRA, F. (COMP.) (1989). "El análisis de la realidad social". ALIANZA EDITORIAL.
- \*IBAÑEZ, J. (1985). "Más allá de la sociología: El grupo de discusión (Teoría y crítica)". SIGLO XXI.
- \*IBAÑEZ, J. (1985). "Del algoritmo al sujeto. Perspectivas de la investigación social". SIGLO XXI.
- \*NOELLE, E. (1980). "Encuestas en la sociedad de masas". ALIANZA EDITORIAL.
- \*POPPER, K.R. (1973). "La lógica de la investigación científica". TECNOS.
- \*SELLTIZ, C. ET AL. (1980). "Métodos de investigación en las relaciones sociales". RIALP.

## - TERCER CURSO -

### 35 MODELOS LINEALES.

3º curso, primer cuatrimestre, troncal, 7,5 Créditos.

#### 1.- INTRODUCCIÓN A LOS MODELOS DE REGRESIÓN.

- 1.1.- Enfoque general.
- 1.2.- Planteamiento de distintos problemas.

#### 2.- MODELO DE REGRESIÓN SIMPLE.

- 2.1.- Planteamiento del modelo.
- 2.2.- Estimación de los parámetros por mínimos cuadrados. Obtención de los estimadores. Interpretación de la estimación por mínimos cuadrados. Propiedades e interpretación geométrica de los estimadores. Precisión de la estimación.
- 2.3.- Estimación bajo hipótesis de normalidad. Estimador máximo verosímil. Contraste de hipótesis acerca de los valores de los parámetros del modelo y construcción de intervalos de confianza. Inferencias acerca de una nueva observación. Falta de ajuste y error puro. Coeficiente de determinación. Predicción.

#### 3.- ANÁLISIS DE RESIDUOS EN EL MODELO DE REGRESIÓN SIMPLE.

- 3.1.- Comprobación de hipótesis mediante los residuos. Test de autocorrelación. Test de rachas. Test de Durbin-Watson.
- 3.2.- Análisis gráfico de residuos.
- 3.3.- Outliers.
- 3.4.- Transformaciones.

#### 4.- MODELO DE REGRESIÓN MÚLTIPLE.

- 4.1.- Planteamiento del modelo. Algunos conceptos teóricos previos. Matriz del diseño.
- 4.2.- Estimación de los parámetros por mínimos cuadrados.

Obtención de los estimadores. Propiedades e interpretación geométrica de los estimadores. Mínimos cuadrados ponderados. Tabla de análisis de la varianza. Estructura ortogonal de una matriz de diseño. Transformación de centralización.

4.3.- Estimación bajo hipótesis de normalidad.

Estimador máximo verosímil. Distribución de la suma de cuadrados. Contraste de hipótesis: hipótesis lineal general, casos particulares. Coeficiente de determinación.

**5.- ANÁLISIS DE RESIDUOS EN EL MODELO DE REGRESIÓN MÚLTIPLE.**

5.1.- Propiedades de los residuos. Matriz HAT.

5.2.- Estudio de casos anómalos. Outliers.

5.3.- Análisis gráfico de residuos.

5.4.- Multicolinealidad.

**6.- SELECCIÓN DE UN MODELO DE REGRESIÓN.**

6.1.- Métodos secuenciales para la selección del modelo.

6.2.- Comparación de métodos.

**7.- REGRESIÓN POLINÓMICA.**

7.1.- Planteamiento del modelo.

7.2.- Splines lineales, cuadráticos y cúbicos

7.3.- Polinomios ortogonales.

**8.- MODELOS DE REGRESIÓN PARA VARIABLES CUALITATIVAS.**

8.1.- Variables "Dummy".

8.2.- Interpretación del modelo y de los parámetros.

**BIBLIOGRAFÍA.**

\*ATKINSON, A. (1988). "Plot, Transformations and Regression". CLARENDON, OXFORD STATISTICAL SCIENCE SERIES.

\*ARNOLD, S.F. (1981). "The Theory of Linear Models and multivariate Analysis". WILEY.

\*CHATTERJEE, S.; PRICE, B. (1977). "Regression Analysis by Example". WILEY.

\*COOK, R.D.; WEISBERG, S. (1982). "Residuals and Influence in Regression". CHAPMAN AND HALL.

\*DRAPER, N.; SMITH, H. (1986). "Applied Regression Analysis". WILEY.

\*GRAYBILL, F.A. (1961). "An Introduction to Linear Statistical Model". MC GRAW-HILL.

\*GUJARATI, D.N. (1997). "Econometría". MC GRAW-HILL.

\*MYERS, R. (1990). "Classical and Modern Regression with applications". PWS-KENT PUBL. COMPANY.

\*MONTGOMERY, D.; PECK, E. (1991). "Introduction to Linear Regression Analysis". WILEY.

\*PEÑA, D. (1987). "Estadística: Modelos y Métodos. Modelos Lineales y Series Temporales". ALIANZA.

\*SEBER, G.A.F. (1980). "The Linear Hypothesis: A general Theory". CHARLES GRIFFIN AND COMPANY.

## 3)4 INVESTIGACIÓN OPERATIVA II.

3º curso, segundo cuatrimestre, troncal, 6 Créditos.

### TEMA I: TEORÍA DE COLAS, SIMULACIÓN.

- 1.1. Introducción. Ejemplos.
- 1.2. Estructura de una cola. Fórmula de Little.
- 1.3. Modelos de los procesos de llegadas y salidas. Procesos de nacimiento y muerte.
- 1.4. Modelos de colas Poissonianos: Población finita. Población infinita.
- 1.5. Modelos de colas no Poissonianos
- 1.6. Estudios de problemas en equilibrio. Alteraciones en las disciplinas de las colas.
- 1.7. Colas reticulares. Fórmula de Jackson.
- 1.8. Simulación en teoría de colas.

### TEMA II: INVENTARIOS.

- 2.1. Introducción. Tipos de gestión de inventarios. Componentes del problema. Clasificación.
- 2.2. Modelo determinista demanda homogénea: modelos de producción y compra.
- 2.3. Modelo determinista demanda no homogénea.
- 2.4. Modelos aleatorios estáticos: un sólo periodo.
- 2.5. Modelos aleatorios: gestión por punto de pedido.
  - 2.5.1. Demanda insatisfecha diferida.
  - 2.5.2. Demanda insatisfecha perdida.
  - 2.5.3. Modelos de calidad de servicio: demanda insatisfecha y demanda perdida.
- 2.6. Modelos aleatorios: gestión por aprovisionamiento periódico.
- 2.7. Modelos avanzados: MRP, JIT, curvas de intercambio. Sistema A B C.

### TEMA III: REEMPLAZO Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

- 3.1. Introducción. Definiciones. Clasificación de problemas.
- 3.2. Estudio de desgaste aleatorio: equipos nuevos, equipos usados.
- 3.3. Aprovisionamiento de equipos.
- 3.4. Reemplazo de equipos: a) por mantenimiento preventivo b) por grupos.
- 3.5. Problemas de inspección de equipos.
- 3.6. Fiabilidad de sistemas. Estructura de un sistema. Sistemas en serie y en paralelo. Cotas para la fiabilidad de sistemas representados mediante grafos.

## BIBLIOGRAFÍA.

- \*ACKOFF-SASIENSI. "Fundamentos de la investigación de operaciones". LIMUSA.
- \*COMPANYS, R. "Gestión de stocks". COMISSIÓ DE PUBLICACIONS ETSEIB, 1986.
- \*EPPEN-GOULD-SCHMITDT. "Investigación de operaciones en la ciencia administrativa". PRENTICE-HALL 1998.
- \*HALL. "Queueing Methods". PRENTICE-HALL.
- \*HILLIER-LIEBERMAN. "Introducción a la investigación de operaciones". MCGRAW-HILL, 1991.
- \*JHONSON-MONTGOMERY. "Operations research in Production Planning, Screduling and inventory control". WILEY. 1974.
- \*KAUFFMANN, A. "Métodos y modelos de la investigación de operaciones". CECSA.
- \*KLEINROCK. "Queueing systems". WILEY. 1975.
- \*LUC DEVROYE. "Non uniform Random Variate generatio". SPRINGER-VERLAG. 1986.
- \*MATHUR-SOLOW. "Investigación de operaciones". PRENTICE-HALL HISPANOAMERICANA. 1996.
- \*MORGAN. "Elements of simulation". CHAPMAN AND HALL. 1991.
- \*PARDO-VALDÉS. "Simulación. Aplicaciones prácticas en la empresa". DIAZ DE SANTOS. 1987.
- \*RAMBAUX, A. "Gestión económica de stocks. Introducción a los métodos modernos". HISPANO EUROPEA. 1980.
- \*ROSS, S. "Introduction to probability Models". ACADEMIC PRESS. 1989
- \*TAHA. "Investigación de operaciones".
- \*WINSTON, W. "Investigación de operaciones: Aplicaciones y algoritmos". IBEROAMERICANA, 1994.

## 316 MUESTREO ESTADÍSTICO.

3º curso, anual, troncal, 15 Créditos.

### TEMA I: INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE MUESTRAS.

#### **Capítulo 1.- Consideraciones generales sobre muestreo.**

Notas históricas. Concepto de población, marco y muestra. Ventajas y desventajas del muestreo. Etapas en un proceso muestral. Aplicaciones del muestreo. Tipos de muestreo.

#### **Capítulo 2.- Muestreo Probabilístico.**

Introducción. Espacio muestral. Diseño muestral. Ejemplos de diseños muestrales. Estadísticos, estimadores y sus propiedades. Distribución de un estimador en el muestreo. Selección de unidades con probabilidades iguales o distintas sin reposición: El estimador de Horvitz-Thompson. Selección de unidades con probabilidades iguales o distintas con reposición: El estimador de Hansen-Hurwitz. Sesgos e intervalos de confianza. La hipótesis de normalidad.

### TEMA II: MUESTREO ALEATORIO SIMPLE.

#### **Capítulo 3.- Muestreo aleatorio simple.**

Definición del diseño muestral y parámetros asociados. Estimación de parámetros poblacionales y propiedades de los estimadores. Determinación del tamaño muestral. Estimación en subpoblaciones. Muestreo aleatorio simple con remplazamiento. Comparación de los muestreos.

#### **Capítulo 4.- Estimación de proporciones y porcentajes en muestreo aleatorio simple.**

Introducción al estudio de variables cualitativas. Estimadores y propiedades. Tamaño muestral. Intervalos de confianza simultáneos para proporciones sobre características no dicotómicas.

### TEMA III: MUESTREO ESTRATIFICADO.

#### **Capítulo 5.- Muestreo aleatorio estratificado.**

Introducción. Definición del diseño muestral y parámetros asociados. Estimación de parámetros poblacionales y propiedades. Distintas asignaciones de las muestras en los estratos (afijaciones) y la relación entre ellas.

#### **Capítulo 6.- Algunas consideraciones en el muestreo estratificado.**

Efectos debido a la asignación óptima de Neyman. Efectos de los errores en los tamaños de los estratos. Ganancia debida a la estratificación. Formación de estratos: criterios, número de estratos y definición de los estratos. Post-estratificación.

### TEMA IV: ESTIMACIÓN DE LA VARIANZA .

#### **Capítulo 7.- Técnicas de estimación de la varianza.**

Introducción. Estimación de funciones de parámetros mediante una aproximación lineal: Aplicación a la estimación de razones y subpoblaciones. Técnicas de replicación para la estimación de la varianza: Método de los grupos aleatorios, Método de los conglomerados últimos, Aplicación al muestreo sistemático.

### TEMA V: MUESTREO SISTEMÁTICO.

#### **Capítulo 8.- Muestreo sistemático.**

Introducción. Definición del diseño muestral. Estimación de parámetros poblacionales y sus propiedades. Comparación del muestreo sistemático con el muestreo aleatorio simple y con el muestreo estratificado. Estimación del error de muestreo: basado en el muestreo estratificado, en técnicas de replicación.

### TEMA VI: MÉTODOS DE ESTIMACIÓN INDIRECTOS.

#### **Capítulo 9.- Métodos de Razón.**

Introducción. Definición de los estimadores de razón. Aplicación al m.a.s. y sus propiedades. Aplicación al m.a.e. y sus propiedades. Comparación con los estimadores directos.

#### **Capítulo 10.- Métodos de Regresión.**

Definición de los estimadores de regresión. Aplicación al m.a.s. y sus propiedades. Aplicación al m.a.e. y sus propiedades. Comparación con los estimadores directos. Casos particulares.

## **TEMA VII: MUESTREO DE CONGLOMERADOS.**

### **Capítulo 11.- Muestreo de conglomerados en una etapa.**

Introducción al muestreo de conglomerados. Diseño muestral en una etapa y parámetros asociados. Estimadores de los parámetros poblacionales y sus propiedades. Conglomerados de igual y distinto tamaño. Comparación con m.a.s.. Muestreo de conglomerados con probabilidades desiguales.

### **Capítulo 12.- Muestreo de conglomerados en dos etapas.**

Diseño muestral en dos etapas y parámetros asociados. Estimación de los parámetros poblacionales y propiedades. Los conglomerados su tamaño y probabilidad de selección. Comparación con m.c.m. y m.a.s..

## **TEMA VIII: TÉCNICAS DE MUESTREO ANTE LA FALTA DE INFORMACIÓN ADICIONAL.**

### **Capítulo 13.- Muestreo Doble.**

Introducción. Diseño muestral y parámetros asociados. Aplicación a técnicas de estratificación, regresión y razón.

### **Capítulo 14.- Muestreo en dos ocasiones.**

Introducción. Diseño muestral y parámetros asociados. Estimador del cambio, propiedades. Estimador de la segunda ocasión.

## **TEMA IX: MODELOS DE RESPUESTA ALEATORIZADA.**

### **Capítulo 15.- Modelos de Respuesta Aleatorizada.**

Introducción. Método de la pregunta relacionada. Método de la pregunta no relacionada.

## **TEMA X: ERRORES AJENOS AL MUESTREO.**

### **Capítulo 16.- Marcos imperfectos.**

Introducción. El problema de las unidades vacías. El problema de las unidades repetidas.

### **Capítulo 17.- La Falta de Respuesta.**

Introducción. Efectos en el diseño muestral. Técnicas para reducir la no respuesta.

## **Capítulo 18.- Técnicas de Imputación de datos.**

Introducción al problema de datos missing. Efectos en el diseño muestral. Algunas técnicas de imputación.

## **TEMA XI: PRINCIPALES ENCUESTAS OFICIALES.**

### **Capítulo 19.- Encuestas Oficiales.**

Descripción de las principales encuestas oficiales: Encuesta de Población Activa, Encuestas de Salarios, Encuesta de Presupuestos Familiares, Encuesta Industrial. Metodología y Planes de Muestreo.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

- \*COCHRAN. "Técnicas de Muestreo". DE. CECOSA. 1990.
- \*DES RAJ. "Teoría de Muestreo. FONDO DE CULTURA ECONÓMICA". 1989.
- \*FERNÁNDEZ GARCIA, MAYOR GALLEGO. "Muestreo en Poblaciones". FINITAS: CURSO BÁSICO. ED. EUB 1995.
- \*FERNÁNDEZ GARCIA, MAYOR GALLEGO. "Ejercicios y Prácticas de Muestreo en Poblaciones". FINITAS.. DE. EUB 1995.
- \*HANSEN HURWITZ & MADOW. "Sample Survey Methods and Theory". VOL I, II. DE. WILEY. 1993.
- \*HEDAYAT, SINHA. "Design and Inference in Finite Population Sampling". DE. WILEY 1991.
- \*KISH. "Survey Sampling". ED. WILEY. 1982.
- \*LETHONEN, PAHKINENE. "Practical Methods for Design and Analysis of Complex Surveys". ED. WILEY. 1995.
- \*LESSLER, KALSBECK. "Nonsampling Error in Surveys". ED. WILEY. 1992.
- \*LEVY, LEMSHOW. "Sampling of Populations. Methods and Applications". ED. WILEY. 1991.
- \*MIRAS. "Elementos de Muestreo para Poblaciones". FINITAS. INE.
- \*SÁNCHEZ CRESPO. "Curso Intensivo de Muestreo en Poblaciones". FINITAS. INE. 1985.
- \*SÁNCHEZ CRESPO, PARADA. "Ejercicios y problemas Resueltos de Muestreo en Poblaciones". FINITAS. INE. 1990.
- \*SÁRNDAL, SWENSSON, WRETMAN. "Model Assisted Survey Sampling". ED. SPRINGER-VERLAG. 1992.
- \*SCHEAFFER MENDENHALL. "Elementos de Muestreo". ED. IBEROAMERICANA. 1987.
- \*THOMPSON, STEVEN. "Sampling". ED. WILEY. 1992.
- \*YATES. "Sampling Methods for Censures and Surveys". ED. GRIFFIN. 1981.



## 317 ANALISIS MULTIVARIANTE I.

3º curso, primer cuatrimestre, obligatoria, 7,5 Créditos.

### TEMA 1. INTRODUCCION.

1. Definición de análisis multivariante.
2. Tipos de técnicas multivariante.
3. Clasificación de las técnicas.
4. Exámen preliminar de los datos.

### TEMA 2. ANÁLISIS FACTORIAL.

1. Introducción. Planteamiento y objetivos del modelo.
2. Análisis de la matriz de correlaciones.
3. Extracción de los factores.
4. Bondad de ajuste: análisis de la matriz de correlaciones reproducida.
5. Rotación de los factores.
6. Cálculo de las puntuaciones factoriales.

### TEMA 3. ANÁLISIS FACTORIAL DE CORRESPONDENCIAS SIMPLES.

1. Introducción. Planteamiento y objetivos del modelo.
2. Perfiles.
3. Extracción del espacio factorial.
4. Ayudas a la interpretación de resultados.

### TEMA 4. ANÁLISIS DISCRIMINANTE.

1. Introducción. Planteamiento y objetivos del modelo.
2. Selección de variables discriminantes.
3. Extracción de las funciones discriminantes.
4. Comprobación de los supuestos paramétricos.
5. Procedimientos para la clasificación de individuos.
6. Valoración del poder discriminante de las funciones extraídas.

### TEMA 5. ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS.

1. Introducción. Planteamiento y objetivos del modelo.
2. Selección de las variables para el análisis.

3. Elección de la medida de similitud.
4. Elección del método para la formación de los conglomerados.
5. Análisis de conglomerados para variables.

### TEMA 6. ANALISIS DE CORRELACIÓN CANÓNICA.

1. Introducción. Planteamiento y objetivos del modelo.
2. Interpretación de variables canónicas de la población.
3. Correlación canónica muestral.

### BIBLIOGRAFÍA.

- \*AFIFI, A. A. y AZEN S.P. (1979). "Statistical Analysis. A computer oriented Approach". ACADEMIC PRESS. NEW YORK.
- \*AFIFI, A. A. y CLARK. V. (1984). "Computer-Aided Multivariate Analysis". LIFETIME LEARNING PUBLICATIONS. BELMONT, CALIFORNIA.
- \*AGRESTI, A. (1990). "Categorical Data Analysis". WILEY. NEW YORK.
- \*AMON J (1991). "Introducción al Análisis Multivariante: Calculo matricial". PPU BARCELONA.
- \*ANDERSEN, E. B. (1989). "The Statistical Analysis of Categorical Data, Springer Verlag".
- \*BATISTA J. M. (1991). "Análisis Multivariante". BARCELONA. HISPANO EUROPEA.
- \*BOSQUE J. (1994). "Prácticas de Análisis exploratorio y Multivariante". OIKOS-TAN BARCELONA.
- \*BISQUERRA ALZINA, R(1989). "Introducción conceptual al análisis multivariante. Un enfoque informático con los paquetes SPSS-X, BMDP, LISREL y SPAD". PPU. BARCELONA (2 TOMOS).
- \*CALVO GOMEZ, F. (1993). "Técnicas estadísticas multivariantes con resolución de ejercicios". UNIVERSIDAD DE DEUSTO. BILBAO.
- \*CEHESSAT, R. (1976). "Problèmes de Statistique et Informatique". BORDAS. PARIS.
- \*CHATFIEL C. \$ COLLINS A. J. (1980). "Introduction to Multivariate Analysis". LONDON. CHAPMAN AND HALL
- \*CUADRAS, C. (1996). "Métodos de Análisis Multivariante". E.U.B. BARCELONA 1996

## 318 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS: INTRODUCCIÓN.

3º curso, primer cuatrimestre, obligatoria, 4,5 Créditos.

### PARTE I. INTRODUCCIÓN Y MARCO CONCEPTUAL.

Tema 1. La función comercial en la empresa.

Tema 2. El mercado, análisis y previsión de la demanda.

Tema 3. El comportamiento del consumidor.

### PARTE II. LA INVESTIGACIÓN COMERCIAL: NATURALEZA DISEÑO Y ORGANIZACIÓN.

Tema 4. La naturaleza de la Investigación Comercial.

Tema 5. Organización de la Investigación Comercial.

### PARTE III. LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN.

Tema 6. Fuentes de información y técnicas de recogida de datos.

Tema 7. La observación.

Tema 8. La encuesta.

Tema 9. Los paneles.

Tema 10. El cuestionario.

Tema 11. La muestra.

Tema 12. El trabajo de campo.

Tema 12. Las técnicas cualitativas.

### BIBLIOGRAFÍA.

\*AAKER, D.A. Y DAY, G.S. (1989). "Investigación de Mercados". MCGRAW-HILL, MÉXICO.

\*CRUZ ROCHE, I. (1990). "Fundamentos de Marketing". ARIEL, BARCELONA

\*ESTEBAN TALAYA, G<sup>a</sup> DE MADARIAGA, NARROS GONZÁLEZ, M.J (1997). "Principios de Marketing". ESIC. MADRID

\*GRANDE ESTEBAN, I. (1992). "Dirección de Marketing. Fundamentos y software de aplicaciones". MCGRAW-HILL, MADRID.

\*KINNEAR Y TAYLOR (1993). "Investigación de Mercados". MCGRAW-HILL, BOGOTÁ.

\*KOTLER, P. ((1992). "Dirección de Marketing". PRENTICE-HALL. LONDRES.

\*LAMBIN, J.J., (1991). "La gestión de marketing en las empresas". ICE, MADRID.

\*LUQUE, T. (1997). "Investigación de Marketing". ARIEL ECONOMÍA. BARCELONA.

\*MARTÍN ARMARIO, E (1997). "Marketing". ARIEL ECONOMÍA. BARCELONA

\*SÁNCHEZ GUZMÁN, J.R. (1995). "Marketing: Conceptos básicos y consideraciones fundamentales". MCGRAW-HILL.

\*SOLER PUJOLS, P. (1990). "La investigación motivacional". DEUSTO, BILBAO.

\*WEIERS, R.M. (1986). "Investigación de Mercados". PRENTICE HALL. MÉXICO.

39

## PROCESOS ESTOCÁSTICOS.

3º curso, primer cuatrimestre, obligatoria, 4,5 créditos.

### TEMA 1.- INTRODUCCIÓN.

Definición de proceso estocástico. Ejemplos. Clasificación de los procesos. Algunos procesos estocásticos.

### TEMA 2.- CADENAS DE MARKOV.

Elementos de una cadena de Markov. Distribución de una cadena: probabilidades de transición, distribuciones marginales, probabilidades de primera pasada.

### TEMA 3.- CLASIFICACIÓN DE LOS ESTADOS DE UNA CADENA DE MARKOV. PERIODICIDAD.

Estado accesible. Estados comunicados. Cadena irreducible. Visitas a un estado. Estado recurrente, estado transitorio y estado absorbente. Tiempos medios de absorción y de recurrencia. Conjunto cerrado y conjunto cerrado irreducible. Descomposición de una cadena de Markov y estructura de la matriz de transición. Periodicidad: propiedades.

### TEMA 4.- DISTRIBUCIONES ESTACIONARIAS Y COMPORTAMIENTO LÍMITE DE UNA CADENA DE MARKOV.

Definición y cálculo de distribuciones estacionarias. Existencia y unicidad. Consecuencias. Ergodicidad. Teorema de límite.

### TEMA 5.- PROCESOS ESTOCÁSTICOS EN TIEMPO CONTINUO.

Procesos de Markov en tiempo continuo. Funciones de transición. Propiedades. Matriz generadora del proceso. Ecuaciones del pasado y del futuro de Kolmogorov. Clasificación de estados. Distribuciones límite. Ecuaciones de equilibrio. Algunos procesos de Markov: proceso de Poisson, procesos de nacimiento y muerte. Otros procesos en tiempo continuo.

## BIBLIOGRAFÍA.

- \*BHAT U.N. (1984). "Elements of applied Stochastic Processes". ED. JOHN WILEY
- \*BRONSON. (1990). "Problemas de Investigación Operativa". ED. COL. SCHAUM MC. GRAW HILL.
- \*COX Y MILLER (1965). "The theory of Stochastic Processes". ED. CHAPMAN AND HALL.
- \*ÇINLAR C. (1975). "Introduction to Stochastic Processes". ED. PRENTICE-HALL
- \*KEMENY-SNELL. (1976). "Finite Markov Chains". ED. SPRINGER
- \*KEMENY-MIRHIL-SNELL-THOMPSON (1967). "Estructuras matemáticas finitas". ED. EUDEBA.
- \*HILLIER-LIEBERMAN (1991). "Introducción a la investigación de operaciones". ED. MC-GRAW HILL.
- \*ROSS S. (1989). "Introduction to Probability Models". ED. ACADEMIC PRESS.
- \*SARABIA VIEJO. (1996). "La investigación de operaciones". ED. UPCO.
- \*TAHA H. (1998). "Investigación de Operaciones". Una introducción. ED. PRENTICE HALL.
- \*VÉLEZ IBARROLA, R. (1991). "Procesos Estocásticos". UNIDADES DIDÁCTICAS. UNED.
- \*WINSTON, W (1994). "Investigación de Operaciones: Aplicaciones y algoritmos". ED. IBEROAMERICANA.

## 320 DISEÑO DE EXPERIMENTOS.

3º curso, segundo cuatrimestre, obligatoria, 7,5 Créditos.

### TEMA 1.- INTRODUCCIÓN A LOS DISEÑOS EXPERIMENTALES.

Planteamiento del problema. Conceptos y definiciones básicas. Comparación de dos muestras independientes y de dos muestras pareadas. Ejemplos. Modelos de efectos fijos y de efectos aleatorios.

### TEMA 2.- DISEÑO UNIFACTORIAL COMPLETAMENTE ALEATORIO.

Introducción. Planteamiento del problema. Modelo matemático de efectos fijos. Estimación. Análisis de la varianza. Contraste de igualdad de medias. Comparación de medias de tratamientos individuales. Modelo de efectos aleatorios. Estudio de la comprobación de las hipótesis del modelo. Elección del tamaño muestral.

### TEMA 3.- DISEÑO UNIFACTORIAL POR BLOQUES ALEATORIZADOS COMPLETOS.

Concepto de bloque. Planteamiento del modelo y estimación. Análisis de la Varianza. Tests de Hipótesis. Estimación de una observación perdida. Modelos de efectos aleatorios.

### TEMA 4.- DISEÑOS POR CUADRADOS LATINOS.

Planteamiento del modelo y estimación. Análisis de la Varianza. Igualdad de medias. Cuadrados latinos replicados. Cuadrados latinos ortogonales. Diseños por cuadrados grecolatinos.

### TEMA 5.- DISEÑOS FACTORIALES.

Conceptos y definiciones básicas. Concepto de interacción. Diseño factorial de dos factores. Análisis del modelo bifactorial con efectos fijos. Estimación y Análisis de la Varianza. Diseño bifactorial sin replicaciones. Diseño factorial general: diseño trifactorial. Modelos de efectos aleatorios y de efectos mixtos.

## TEMA 6.- DISEÑOS ANIDADOS. DISEÑOS CRUZADOS-ANIDADOS.

Concepto de factor anidado. Planteamiento del modelo del diseño anidado. Estimación y Análisis de la Varianza. Concepto de factores cruzados. Modelos de los diseños cruzados-anidados. Estimación y Análisis de la Varianza. Modelos de efectos aleatorios y de efectos mixtos.

### TEMA 7.- DISEÑOS FACTORIALES 2<sup>N</sup> Y 3<sup>N</sup>. DISEÑOS FRACCIONALES Y CONFUNDIDOS.

El diseño 2<sup>2</sup> y 2<sup>3</sup>. El diseño general 2<sup>k</sup>. El diseño 3<sup>k</sup>. Algoritmo de Yates. Diseño confundido completo. Diseño confundido parcial.

### TEMA 8.- ANÁLISIS DE LA COVARIANZA.

Planteamiento del problema. Variable concomitante. Modelo con una variable concomitante y un factor. Modelo con un factor y dos variables concomitantes.

### TEMA 9.- SUPERFICIES DE RESPUESTA.

Concepto de superficie de respuesta. Aproximación lineal. Aproximación cuadrática.

### BIBLIOGRAFÍA.

- \*BOX, HUNTER, HUNTER (1989). "Estadística para investigadores". ED. REVERTÉ.
- \*FINNEY, D.J. (1985). "Diseño y Análisis de Experimentos". GRUPO EDITORIAL IBEROAMÉRICA.
- \*HICKS, C. (1982). "Fundamental Concepts in the Design of Experiments". HOLT RINEHART WINSTON.
- \*MYERS, R. (1995). "Response surface methodology: process and product optimization".
- \*MONTGOMERY, D.C. (1991). "Diseño y Análisis de Experimentos". GRUPO EDITORIAL IBEROAMÉRICA.
- \*PEÑA SÁNCHEZ DE RIVERA, D. (1989). "Estadística. Modelos y Métodos 2. Modelos lineales y series temporales". ED. ALIANZA UNIVERSAL.
- \*WIENER, BROWN, MICHELS (1991). "Statistical Principles in Experimental Design". ED. MC-GRAW HILL.

#### 4.- JUEGOS N-PERSONALES.

- 4.1.- Juegos n-personales no cooperativos.
- 4.2.- Juegos n-personales cooperativos. Función característica.
- 4.3.- Equivalencia estratégica de las funciones características.
- 4.4.- Imputaciones.
- 4.5.- El core.
- 4.6.- Conjuntos estables.
- 4.7.- El nucleolo.
- 4.8.- El valor de Shapley.
- 4.9.- Otros conceptos de solución.

#### BIBLIOGRAFÍA.

- \*AXELROD, R. (1986). "La Evolución de la Cooperación". ALIANZA ED., MADRID.
- \*BINMORE, K. (1994). "Teoría de Juegos". MCGRAW-HILL, MADRID.
- \*COLMAN, A.M. (1982). "Game Theory and Experimental Games". PERGAMON PRESS. OXFORD. U.K.
- \*DAVIS, M.D. (1977). "Teoría de Juegos". ALIANZA EDITORIAL. MADRID.
- \*FRIEDMAN, J.W. (1991). "Teoría de Juegos con Aplicaciones a la Economía". ALIANZA ED. MADRID.
- \*GIRON F.J. y M.A. GÓMEZ (1988). "Teoría de los Juegos". UNED
- \*JONES, A.J. (1980). "Game Theory. Mathematical Models of Conflict". ELLIS HORWOOD LIMITED. CHICHESTER.
- \*LUCE, R.D. y H. RAIFFA (1957). "Games and Decisions". WILEY. N.Y.
- \*OWEN, G. (1982). "Game Theory". ACADEMIC PRESS. ORLANDO.
- \*POUNDSTONE, W. (1995). "El dilema del Prisionero". ALIANZA EDITORIAL. MADRID.
- \*THOMAS, L.C. (1984). "Games, Theory and Applications". ELLIS HORWOOD LTD. CHICHESTER.

#### - OPTATIVAS, RECOMENDADAS CURSAR EN TERCER CURSO -

#### CONTROL DE CALIDAD.

Asignatura Segundo Cuatrimestre, 4,5 Créditos.

#### PARTE I - INTRODUCCIÓN AL CONTROL ESTADÍSTICO DE CALIDAD.

##### 1 - Introducción al control estadístico de calidad.

Qué es la calidad. Medición de la calidad. Causas de variación de la calidad. Identificación de los factores que afectan a la calidad. Herramientas estadísticas útiles en el aseguramiento y mejora de la calidad. Los responsables de la calidad en una empresa.

#### PARTE II - CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS.

##### 2 - Gráficos de control: herramienta de mejora continua.

Utilidad de los gráficos de control. Bases estadísticas de los gráficos de control Diseño de los gráficos de control. Curvas OC. Tipos de gráficos de control.

##### 3 - Gráficos de control para atributos.

Gráficos de control para la fracción no conforme. Gráficos de control para el número de elementos no conformes. Gráficos de control para defectos.

##### 4 - Gráficos de control de variables.

Gráficos de control de media y amplitud. Gráficos de control de media y desviación típica. Gráficos de control de media y varianza. Gráficos de control para observaciones individuales.

##### 5 - Otros métodos estadísticos de control de procesos.

Gráficos de control basados en medias móviles. Gráficos de control de suma acumulada. Análisis de la capacidad del proceso.

### PARTE III - MUESTREO DE ACEPTACIÓN.

#### 6 - Muestreo de aceptación lote a lote por atributos.

Objetivos del control de aceptación. Ventajas y desventajas del muestreo. Tipos de planes de muestreo. Curvas OC. Norma MIL STD 105D. Planes de muestreo de Dodge-Romig.

#### 7 - Muestreo de aceptación por variables.

Ventajas y desventajas del muestreo por variables. Tipos de planes de muestreo. Curvas OC. Norma MIL STD 414.

### PARTE IV - FIABILIDAD.

#### 8 - Conceptos básicos en fiabilidad. Modelo matemático.

Fiabilidad y calidad. Fallos y sus clases. Distribución de fallos y función de fiabilidad. MTTF y tasa de fallo. Dispositivos de funcionamiento discreto. Distribuciones más usadas en fiabilidad. AMFEC.

#### 9 - Fiabilidad de sistemas.

Fiabilidad de sistemas estáticos. Fiabilidad de sistemas dinámicos.

### BIBLIOGRAFÍA.

- \*DUNCAN, ACHESON J. "Control de calidad y estadística industrial". ALFA-OMEGA (1989).
- \*HANSEN, B. L. & GHARE, P.M, "Control de calidad. Teoría y aplicaciones". DÍAZ DE SANTOS (1990).
- \*JURAN, J. M. & GRINA, F.M. "Juran's quality control". MC. GRAW-HILL (1988)
- \*MONTGOMERY, D.C. "Control estadístico de la calidad". GRUPO EDITORIAL IBEROAMÉRICA (1991).
- \*SUNDARARAJAN, C.R. "Guide to reliability engineering". VNR (1991).
- \*VACHETTE, J.L. "Mejora continua de la calidad. Control Estadístico del Proceso". CEAC (1992).
- \*WADSWORTH H.M. STEPHENS K.S. & GODFREY A.B. "Modern Methods for quality control and improvement". JOHN WILEY & SONS (1986).
- \*WARLETA, J. "Fiabilidad. Bases teóricas y prácticas". INTA (1973).

PLAN 2001

## 331 MACROECONOMÍA APLICADA.

Asignatura Segundo Cuatrimestre, 4,5 Créditos.

### BLOQUE I: INTRODUCCIÓN.

#### CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.

- 1.1 ¿Qué es la Economía?.
- 1.2 La Economía como Ciencia: descripción/explicación/predicción objetiva.
- 1.3 Problemas básicos que estudia la Macroeconomía.
- 1.4 Macroeconomía Positiva vs. Normativa.
- 1.5 Juicios de Valor y Análisis Económico.
- 1.6 Política coyuntural y política estructural: problemas de delimitación.
- 1.7 Objetivos e instrumentos de la política económica.
- 1.8 El problema de la compatibilidad y la jerarquización de los objetivos.
- 1.9 La necesidad de fundamentación científica de las propuestas de Política Económica.

### BLOQUE II: ANÁLISIS ESTÁTICO DE UNA ECONOMÍA CERRADA.

#### CAPÍTULO 2: DETERMINACIÓN DE LA RENTA (I): EL MODELO RENTA-GASTO.

##### (PRECIOS FIJOS: EL MERCADO DE BIENES Y SERVICIOS).

- 2.1 El Flujo Circular de La renta.
- 2.2 La función de Consumo.
- 2.3 La función de Inversión.
- 2.4 Equilibrio y multiplicador de la renta.
- 2.5 Introducción del Sector Público.
- 2.6 Introducción del Sector Exterior.

#### CAPÍTULO 3: ECONOMÍA MONETARIA: DINERO Y TIPOS DE INTERÉS.

##### (PRECIOS FIJOS: EL MERCADO DE DINERO).

- 3.1 Concepto de funciones de Dinero.
- 3.2 La oferta de Dinero.
- 3.3 La Demanda De Dinero.
- 3.4 Equilibrio del Mercado De Dinero y tipos de Interés.

3º / 11

11

**CAPÍTULO 4: DETERMINACIÓN DE LA RENTA (II): EL MODELO ISLM. (PRECIOS FIJOS: MERCADOS DE DINERO Y DE BIENES CONJUNTAMENTE).**

- 4.1 La Curva IS.
- 4.2 La Curva LM.
- 4.3 Multiplicadores de la Política Fiscal y la Política Monetaria.

**CAPÍTULO 5: DETERMINACIÓN DE LA RENTA (III): DEMANDA Y OFERTA AGREGADA.**

**(PRECIOS FLEXIBLES Y EL MERCADO DE BIENES).**

- 5.1 Determinación de la función de demanda Agregada.
- 5.2 Determinación de la función de oferta Agregada.
- 5.3 Equilibrio del Mercado de Bienes.

**CAPÍTULO 6: DESEMPLEO Y MERCADO DE TRABAJO.**

- 6.1 Indicadores y situación actual del Mercado de Trabajo.
- 6.2 Los costes del Desempleo.
- 6.3 Concepto y tipos de desempleo.
- 6.4 Fundamentos teóricos del Desempleo.
- 6.5 Instituciones y Flexibilidad del Mercado de Trabajo.
- 6.6 Otros aspectos del mercado de trabajo.
- 6.7 El contenido de la Política de Empleo.

**CAPÍTULO 7: LA INFLACIÓN.**

- 7.1 Indicadores y evolución actual de los precios.
- 7.2 Los costes de la Inflación.
- 7.3 Teorías Explicativas de La inflación
- 7.4 La inflación con estancamiento.
- 7.5 Medidas de política económica contra la inflación.

**BLOQUE III: ANÁLISIS DINÁMICO DE UNA ECONOMÍA CERRADA**

**CAPÍTULO 8: CRECIMIENTO ECONÓMICO A LARGO PLAZO.**

- 8.1 Los Hechos Estilizados del Crecimiento.
- 8.2 Las Fuentes Del Crecimiento Económico: Contabilidad del Crecimiento.
- 8.3 Teorías Clásicas y Modernas del Crecimiento Económico
- 8.4 Modelo de Harrod-Domar.
- 8.5 Modelo neoclásico de Crecimiento Exógeno.
- 8.6 Modelos de Crecimiento Endógeno.
- 8.7 Convergencia real y modelos de crecimiento económico.

**CAPÍTULO 9: FLUCTUACIONES CÍCLICAS A CORTO PLAZO.**

- 9.1 Hechos Estilizados del ciclo Económico.
- 9.2 La extracción del componente cíclico: El Filtro Hodrick-Prescott.
- 9.3 Modelos de ciclo endógeno keynesianos.
- 9.4 Modelos de ciclo exógeno.
- 9.5 Estimación vs. Calibración de los modelos del ciclo exógeno.

**CAPÍTULO 10: CRECIMIENTO CÍCLICO IRREGULAR: DINÁMICA ECONÓMICA CAÓTICA.**

- 10.1 Sistemas Dinámicos: Definición, Soluciones y equilibrio dinámicos.
- 10.2 Dinámica Simple y Dinámica Compleja: La matemática del Caos.
- 10.3 Comportamientos caóticos en modelos de crecimiento cíclico caótico.
- 10.4 Se comportan las economías reales de forma caótica.

**BLOQUE IV: MACROECONOMÍA DE UNA ECONOMÍA ABIERTA.**

**CAPÍTULO 11: ECONOMÍA INTERNACIONAL Y EQUILIBRIO EN LA BALANZA DE PAGOS:**

- 11.1 Economía Internacional.
- 11.2 Contabilidad Nacional y Relaciones Internacionales.
- 11.3 La Balanza de Pagos y el Equilibrio Exterior.
- 11.4 El mecanismo de ajuste de la balanza de pagos: diversos enfoques.

**CAPÍTULO 12: TIPOS DE CAMBIO Y MERCADOS DE DIVISAS.**

- 12.1 Mercados De divisas.
- 12.2 Sistema Monetario Internacional y Regímenes de Tipo de Cambio.
- 12.3 La Paridad del Poder Adquisitivo.
- 12.4 El Enfoque De Flujos: El Modelo IS-LM-BP.
- 12.5 El Enfoque de Activos: La paridad no cubierta de Intereses.
- 12.6 La política económica con tipos de cambio fijos y flexibles.
- 12.7 La devaluación como instrumento de política económica.
- 12.8 Áreas Monetarias Óptimas.

**BLOQUE V: INSTRUMENTOS DE LA POLÍTICA ECONÓMICA.**

**CAPÍTULO 13: LA POLÍTICA MONETARIA.**

- 13.1 El contenido de la política monetaria: objetivos e instrumentos.
- 13.2 La estrategia Directa y la estrategia en dos niveles.
- 13.3 La relación entre el objetivo final y el objetivo monetario intermedio.
- 13.4 La relación entre el objetivo intermedio y la variable operativa.

- 13.5 Los instrumentos cuantitativos y cualitativos.
- 13.6 Eficacia y Limitaciones de la política monetaria.

#### **CAPÍTULO 14: LA POLÍTICA FISCAL.**

- 14.1 Naturaleza y contenido de la política fiscal.
- 14.2 Estabilizadores automáticos y medidas discrecionales.
- 14.3 La eficacia de la política fiscal
- 14.4 Una perspectiva actual de la política fiscal.
- 14.5 La restricción presupuestaria del gobierno.
- 14.6 La política fiscal y la política monetaria consideradas conjuntamente.
- 14.7 Los problemas de la financiación del déficit público.
- 14.8 La política de la Deuda Pública.

#### **CAPÍTULO 15: LA POLÍTICA DE RENTAS.**

- 15.1 Definición, clases y contenido de la política de rentas.
- 15.2 La tesis de Lipsey-Parkin.
- 15.3 La política de rentas basada en impuestos.
- 15.4 La eficacia de la política de rentas.

#### **CAPÍTULO 16: POLÍTICAS DE REFORMAS ESTRUCTURALES.**

- 16.1 La necesidad de reformas estructurales y sus consecuencias.
- 16.2 Política Estructural de Reforma del Mercado de Trabajo.
- 16.3 La Reforma del Sector Público.
- 16.4 La Reforma del Sistema Financiero.
- 16.5 Las Políticas de la Competencia.
- 16.6 La Política Industrial y Otras medidas de Fomento de La Competitividad.

#### **CAPÍTULO 17: LA POLÍTICA DE DESARROLLO ECONÓMICO.**

- 17.1 Objetivos de la Política de Desarrollo: diferencias entre los términos crecimiento, progreso, desarrollo y subdesarrollo.
- 17.2 Los indicadores del desarrollo Económico.
- 17.3 Agricultura y Desarrollo.
- 17.4 Capital y Progreso Técnico.
- 17.5 Comercio internacional y desarrollo.
- 17.6 Otros factores Que Condicionan el Desarrollo.
- 17.7 La Financiación del Desarrollo.

#### **BIBLIOGRAFÍA.**

- \*BLANCHARD, O. J. (2000). "Macroeconomía". 2ª EDICIÓN PRETICE HALL, MADRID.
- \*MANKIW, N. G. (1997). "Macroeconomía". 3ª EDICIÓN. ANTONI BOSCH EDITOR, BARCELONA.
- \*MANKIW, N. G. (1998). "Principios de Macroeconomía". MCGRAW-HILL, MADRID.
- \*SAMUELSON, P. A. Y NORDHAUS, E. (2000). "Macroeconomía". 16ª EDICIÓN. MCGRAW-HILL, MADRID.

Para el bloque específico de la Política Económica, por su parte, recomendamos el siguiente texto.

- \*FERNÁNDEZ DÍAZ, A.; PAREJO, J. A.; Y RODRÍGUEZ SÁIZ, L. (1999): "Política Económica". 2ª EDICIÓN, MCGRAW-HILL, MADRID.



## ANÁLISIS MULTIVARIANTE II.

Asignatura Segundo Cuatrimestre, 4,5 Créditos.

### 1.-REGRESIÓN LOGÍSTICA.

- 1.1.-Modelo de regresión logística. Selección de variables predictoras.
- 1.2.-Estimación de parámetros.
- 1.3.-Interpretación de los coeficientes.
- 1.4.-Bondad de ajuste.

### 2.- MODELOS LOGIT Y PROBIT.

- 2.1.-Modelos de respuesta Logit y Probit.
- 2.2.-Estimación de parámetros.
- 2.3.-Intervalos de confianza para las dosis.
- 2.4.-Comparación de diferentes grupos.
- 2.5.-Tests de paralelismo.
- 2.6.-Comparación de potencia de los agentes y estimación de la tasa de respuesta natural.

### 3.- MODELOS LOG-LINEALES.

- 3.1.-Introducción.
- 3.2.-Modelos particulares.
- 3.4.-Selección del modelo.
- 3.5.-Estimación de parámetros.
- 3.6.-Análisis de residuos. Interpretación del modelo.

### 4.-REGRESIÓN DE COX.

- 4.1.-Modelo de regresión de Cox. Selección de variables predictoras.
- 4.2.-Estimación de parámetros.
- 4.3.-Interpretación de los coeficientes.
- 4.4.-Bondad de ajuste.
- 4.5.-La función de supervivencia.

## BIBLIOGRAFÍA.

- \*A. AGRESTI. (1990). "Categorical Data Analysis". WILEY AND SONS.
- \*R. BISQUERRA. (1989). "Introducción conceptual al Análisis Multivariante". PPU.
- \*J. HAIR Y OTROS. (1990). "Multivariate Data Analysis with readings". MCMILLAN P.COMPANY.
- \*L. RUIZ-MAYA Y OTROS. (1995). "Análisis estadístico de encuestas: datos cualitativos". COLECCIÓN PLAN NUEVO.
- \*T. SANTNER, D. E. DUFFY. (1989). "The Statistical Analysis of Discrete Data". WILEY AND SONS.
- \*LIAO(1980). "Interpreting Probabilistic Models. Logit, Probit and other Generalized Linear Models". SAGE PUBLICATIONS.

## **BASES DE DATOS.**

Asignatura Segundo Cuatrimestre, 4,5 Créditos.

### **Resumen del programa:**

El objetivo de este curso es proporcionar al alumno conocimientos avanzados en el diseño de bases de datos, haciendo hincapié en los SGBD relacionales que son los que se encuentran más extendidos en la actualidad.

### **Programa detallado:**

- 1. Introducción a las Bases de Datos y los Sistemas de Gestión de Bases de Datos.**
  - 1.1 Introducción a las bases de datos y los SGBD.
  - 1.2 Ventajas de las bases de datos.
- 2. Modelo de Bases de Datos.**
  - 2.1 El modelo Entidad/Relación.
  - 2.2 El modelo Relacional.
  - 2.3 Diseño de bases de datos relacionales.
- 3. El lenguaje SQL.**
  - 3.1 Lenguaje de manipulación de datos.
  - 3.2 Lenguaje de definición de datos.
- 4. Estudio de un gestor de bases de datos relacional concreto.**

## **BIBLIOGRAFÍA.**

### **Básica:**

\*DE MIGUEL, A. Y PIATTINI, M. "Fundamentos y Modelos de Bases de Datos". EDITORIAL RAMA, 1997.

\*SILBERSCHATZ, A., KORTH, H. F. Y SUCARSHAN, S. "Fundamentos de Bases de Datos". 3ª EDICIÓN. MCGRAW-HILL, 1998.

\*PASTOR LÓPEZ, O. Y BAQUEDANO ALCOCER, A. "Bases de Datos Documentales". DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA-SARC, 1993.

## **Complementaria:**

\*KROENKE, D. M. "Procesamiento de Base de Datos. Fundamentos, Diseño e implementación", 5ª EDICIÓN. PRETINCE HALL, 1996.

\*ULLMAN, J. D. Y WIDOM, J. "a FIRST Course in Database Systems". PRETINCE HALL, 1997.

\*ELMASRI, R. Y NAVATHE, S. B. "Sistemas de Bases de Datos. Conceptos Fundamentales", 2ª EDICIÓN. ADDISON-WESLEY, 1997.

\*LUQUE RUIZ, I. Y GÓMEZ-NIETO, M. A. "Diseño y Uso de Bases de Datos Relacionales". EDITORIAL RAMA, 1997.

## INVESTIGACIÓN COMERCIAL: MÉTODOS Y APLICACIONES.

Asignatura Segundo Cuatrimestre, 4,5 Créditos.

### PARTE I. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.

- Tema 1. Preparación y tratamiento de la información.
- Tema 2. Conceptos generales y clasificación de las técnicas de análisis de datos.
- Tema 3. Análisis Univariable y Bivariable.
- Tema 4. Análisis Multivariable: técnicas de dependencia.
- Tema 5. Análisis Multivariable: técnicas de interdependencia.
- Tema 6. Presentación de los resultados.

### PARTE II. PRINCIPALES APLICACIONES DE LA INVESTIGACIÓN COMERCIAL.

- Tema 7. Segmentación de mercados.
- Tema 8. Investigación y desarrollo de productos.
- Tema 9. Estudios de imagen y posicionamiento de productos.
- Tema 10. Investigación de los canales de distribución.
- Tema 11. Investigaciones publicitarias.
- Tema 12. Investigación sociopolítica.

### BIBLIOGRAFÍA.

- \*AAKER, D.A. Y DAY, G.S. (1989). "Investigación de Mercados". MCGRAW-HILL, MÉXICO.
- \*ABASCAL, E. Y GRANDE, I. (1989). "Métodos multivariantes para la investigación comercial". ARIEL. BARCELONA.
- \*GARCÍA FERRANDO, M Y ALVIRA, F. (1992). "El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de investigación". ALIANZA UNIVERSIDAD, MADRID.
- \*HAIR, J.[ET AL.] (2000). "Análisis multivariante. Traducción Esme Prentice, Diego Cano; Revisión técnica y compilación de las lecturas complementarias Mónica Gómez". PRENTICE-HALL, MADRID.
- \*KINNEAR Y TAYLOR (1993). "Investigación de Mercados". MCGRAW-HILL, BOGOTÁ.

- \*LUQUE MARTÍNEZ, T. (2000). "Técnicas de análisis de datos en investigación de mercados". PIRÁMIDE, MADRID.
- \*MALHOTRA, N.K. (1993). "Marketing Research, An applied orientation". PRENTICE-HALL, N.YERSEY
- \*SÁNCHEZ CARRIÓN, J.J. (1989). "Análisis de tablas de contingencia: el uso de porcentajes en las ciencias sociales". CIS, MADRID
- \*SÁNCHEZ CARRIÓN, J.J. (1984). "Introducción a las técnicas de análisis multivariable aplicadas a las ciencias sociales". CIS, MADRID.

PLSN 2001 3º/10

16

## 335 SOCIOLOGÍA APLICADA.

Asignatura Segundo Cuatrimestre, 4,5 Créditos.

### I.- SOCIOLOGÍA, ESTADÍSTICA Y COMUNICACIÓN SOCIAL.-

- 1.1 La sociedad de la información: Organizaciones y comunicación.
- 1.2 Bases tecnológicas e institucionales de la estadística y de la comunicación social.
- 1.3 Los centros de poder y de interés frente a la mundialización de la vida social.
- 1.4 La construcción social de la comunicación y la opinión pública.
- 1.5 Interdisciplinariedad y autoromía de la opinión pública.
- 1.6 Los modelos comunicativos y contextos sociales.
- 1.7 Los símbolos sociales.

### II.- PÚBLICOS Y MASAS.-

- 2.1 La cultura de masas y los indicadores culturales.
- 2.2 La opinión pública y la comunicación de masas.
- 2.3 Funciones de la comunicación de masas.
- 2.4 La acción de la comunicación de masas y el cambio de actitudes y opiniones.
- 2.5 Los efectos de la nueva comunicación y el consumo de las nuevas tecnologías de la información en el hogar y la familia.
- 2.6 Las empresas de opinión y los medios de comunicación de masas.

### III.- TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA INVESTIGACIÓN DE LA OPINIÓN PÚBLICA Y LA COMUNICACIÓN SOCIAL.

- 3.1 Técnicas cuantitativas y cualitativas y las estrategias de investigación.
- 3.2 Encuestas en la sociedad de masas.
- 3.3 Métodos cualitativos en el estudio de las noticias.
- 3.4 Estudio interdisciplinario de las noticias como discurso.
- 3.5 Los estudios culturales y el análisis del texto en la sociedad de la información.
- 3.6 El análisis de datos y la divulgación de los resultados.
- 3.7 Técnicas de comunicación y RR.HH.

## IV.- DISEÑO, DESARROLLO, PRESENTACION Y DEFENSA DE UNA INVESTIGACION SOBRE LA OPINION PUBLICA.

### BIBLIOGRAFÍA.

- \*CROWLEY, D. y HEYER, P. "La comunicación en la historia. Tecnología, cultura y sociedad". EDITORIAL BOSCH, BARCELONA, 1997.
- \*DIEZ NICOLAS, J. "Los españoles y la opinión pública". DE. NACIONAL, MADRID, 1976.
- \*ELSTER, J. "El cambio tecnológico: investigaciones sobre la racionalidad y la transformación social". EDITORIAL GEDISA, BARCELONA, 1990.
- \*GONZALEZ MORO, V. "La segmentación de la cultura cotidiana: Desde la sociología cualitativa a la cuantitativa mediante estilos de vida". EDITORIAL DE LA UNIV. DE DEUSTO, BILBAO, 1989.
- \*GRANDI, R. "Texto y contexto en los medios de comunicación". EDITORIAL, BOSCH, BARCELONA, 1995.
- \*HABERMAS, J. "Teoría de la acción comunicativa". EDITORIAL TAURUS, MADRID, 1987.
- \*JENSEN, K.B. y JANKOWSKI, N.W. "Metodologías cualitativas de investigación en comunicación de masas". EDITORIAL BOSCH, BARCELONA, 1993.
- \*KRIPPENDORFF, K. "Metodología de análisis de contenido: teoría y práctica". EDITORIAL PAIDÓS, BARCELONA, 1990.
- \*LUCAS MARIN, A. "La comunicación en la empresa y en las organizaciones". EDITORIAL BOSCH, BARCELONA, 1997.
- \*MATTELART, A. "Tecnología, cultura y comunicación". EDITORIAL MITRE, BARCELONA, 1984.
- \*MATTELART, A. "La invención de la comunicación". EDITORIAL BOSCH, BARCELONA, 1996.
- \*MERCIER, P.A. y PLASSARD, F. "La sociedad digital: las nuevas tecnologías en el futuro cotidiano". EDITORIAL ARIEL, BARCELONA, 1986.
- \*MIGUEL DE BUSTOS, J.C. "Los grupos multimedia. Estructuras y estrategias en los medios europeos". EDITORIAL BOSCH, BARCELONA, 1993.
- \*MORENO FERNANDEZ, F. "Metodología sociolingüística". EDITORIAL GREDOS, MADRID, 1990.
- \*MURCIANO, M. "Estructura y dinámica de la comunicación internacional". EDITORIAL BOSCH, BARCELONA, 1992.
- \*NOELLE, E. "Encuestas en la sociedad de masas". ALIANZA EDITORIAL, MADRID, 1984.

PLAN 2001

3º/17

17

\*RODA FERNANDEZ, R. "Medios de comunicación de masas. Su influencia en la sociedad y en la cultura contemporáneas". CIS/SIGLO XXI, MADRID, 1989.

\*ROSZAK, T. "El culto a la información: el folklore de los ordenadores y el verdadero arte de pensar". EDITORIAL CRÍTICA, BARCELONA, 1988.

\*RUIZ OLABUENAGA, J.I. y ISPIZUA, M.A. "La descosificación de la vida cotidiana: Métodos de investigación cualitativa". EDITORIAL DE LA U. DE DEUSTO, BILBAO, 1989.

\*RUIZ-MAYA, L. "Metodología estadística para el análisis de datos cualitativos". EDITORIAL CIS, MADRID, 1991.

\*SILVERSTONE, R. y HIRSCH, E. "Los efectos de la nueva comunicación". EDITORIAL BOSCH, BARCELONA, 1996.

\*WIMMER, R.D. y DOMINICK, J.R. "La investigación científica de los medios de comunicación". EDITORIAL BOSCH, BARCELONA, 1996.

## TÉCNICAS AVANZADAS DE ANÁLISIS DE DATOS.

Asignatura Segundo Cuatrimestre, 4,5 Créditos.

### TEMA 1: ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIAS MÚLTIPLES.

- 1.1- Análisis de correspondencias mixto.
- 1.2- Tabla de Burt.
- 1.3- Análisis de correspondencias múltiples. Escala óptima.
- 1.4- Refinamiento de las soluciones de un problema de correspondencias múltiples.
- 1.5- Representación de puntos suplementarios.
- 1.6- Aplicaciones con software estadístico.

### TEMA 2: ANÁLISIS DE PREFERENCIAS MULTIDIMENSIONAL.

- 2.1- Objetivos. Preparación de datos.
- 2.2- Fundamentos teóricos.
- 2.3- Aplicaciones con software estadístico.

### TEMA 3: ESCALAMIENTO MULTIDIMENSIONAL.

- 3.1- Conceptos básicos no matemáticos. Preparación de datos.
- 3.2- Fundamentos del método de optimización de escala ALSCAL.
- 3.3- Aplicaciones con software estadístico.

### TEMA 4: ANÁLISIS CONJUNTO.

- 4.1- Diseños ortogorales.
- 4.2- Análisis Métrico.
- 4.3- Análisis no métrico.
- 4.4- Aplicaciones con software estadístico.

### TEMA 5: MÉTODOS DE ELECCIÓN DISCRETA.

- 5.1- Introducción y preparación de datos.
- 5.2- Aplicaciones del logit multinomial y el análisis conjunto a los métodos de preferencias.
- 5.3- Aplicaciones con software estadístico.

**TEMA 6: SEGMENTACIÓN. MÉTODO CHAID.**

- 6.1- Objetivo. Tablas de frecuencias. Estadístico Chi-cuadrado. Generación de árboles de decisión.
- 6.2- Algoritmo de segmentación. Fundamentos
- 6.3- Aplicaciones con software estadístico.

**BIBLIOGRAFÍA.**

\*ABASCAL FERNANDEZ ELENA. Aplicaciones de investigación comercial. ESIC 1994.

\*BORG INGWER. Modern multidimensional scaling: theory and applications. SPRINGER 1997.

\*CONSTANTINO. ARCE. Escalamiento multidimensional: una técnica multivariante para el análisis de datos de proximidad y preferencia. PROMOCIONES Y PUBLICACIONES UNIVERSITARIAS 1993.

\*M. GREENACRE AND JÖRG BLASIUS. Correspondence analysis in the social sciences. ACADEMIC PRESS 1994

\*D. R. LEHMANN, SUNIL GUPTA JOEL H. STECKEL. Marketing research. ADDISON WESLEY. 1998

\*MUSHE BEN AKIVA, STEVAN B. LERMAN. Discrete choice analysis. theory and application to travel demand. CAMBRIDGE 1997

\*JOSÉ E. REAL, ESCALAMIENTO MULTIDIMENSIONAL. La muralla 2001.

sas institute marketing research: PRACTICAL APPLICATIONS USING THE SAS SYSTEM. 1996

SAS INSTITUTE, SAS TECHNICAL REPORT R-109, CONJOINT ANALYSIS EXAMPLES, 1993

SPSS FOR WINDOWS CHAID RELEASE 6.0 1993

\*TEODORO LUQUE. Técnicas de análisis de datos en investigación de mercados. PIRÁMIDE 2000.

\*TEJEDOR TEJEDOR, F.J. Técnicas de análisis multivariante. EDITORIAL TESITEX. 1999.

\* VARELA JESÚS, BRAÑA TERESA. Análisis conjunto aplicado a la investigación comercial. PIRÁMIDE 1996

**SERIES TEMPORALES.**

Asignatura Segundo Cuatrimestre, 4,5 Créditos.

**TEMARIO:**

Se desarrollará el descriptor de la asignatura con un enfoque teórico-práctico en el que la estructura corresponderá al análisis real de una serie temporal mediante los paquetes SPSS y/o SAS.

**INTRODUCCIÓN.**

Conceptos básicos. Componentes de una serie temporal. Análisis gráfico. Preparación de los datos para el análisis con los paquetes estadísticos SPSS y/o SAS.

**MODELOS ESTACIONARIOS PARA SERIES TEMPORALES.**

- 2.1 El modelo autorregresivo AR(p).
- 2.2 El modelo de media móvil MA(q).
- 2.3 El modelo autorregresivo de media móvil ARMA(p,q).

**MODELOS NO ESTACIONARIOS PARA SERIES TEMPORALES.**

- 3.1 El modelo autorregresivo integrado de media móvil ARIMA(p,d,q).
- 3.2 El modelo autorregresivo integrado de media móvil estacional. ARIMA(p,d,q)(P,D,Q)S...

**ANÁLISIS DE UNA SERIE TEMPORAL MEDIANTE LA METODOLOGÍA BOX-JENKINS.**

- 4.1 Identificación del modelo. Análisis de la componente no estacionaria de una serie temporal. Estimación de los órdenes del modelo.
- 4.2 Ajuste del modelo. Estimación de los parámetros. Sobreajuste. Comparación de ajustes.
- 4.3 Diagnósis.
- 4.4 Predicción.

PLAN 2001 3º/1º

## BIBLIOGRAFÍA.

- \*AKAIKE, H. (1999). "The Practice of Time Series Analysis". SPRINGER-VERLAG.
- \*BOWERMAN, B.L. & O'CONNELL, R.T. (2000). "Forecasting and Time Series". DUXURY PRESS.
- \*BOX, G.E.P., JENKINS, G.M. & REINSEL, G.C. (1994). "Time Series Analysis: Forecasting and Control". PRENTICE-HALL.
- \*BROCKWELL, P.J. & DAVIS, R.J. (1996). "An Introduction to Time Series and Forecasting". SPRINGER.
- \*DIEBOLD, F.X. (1999). "Elementos de pronósticos". ITP.
- \*FULLER, W.A. (1996). "The Statistical Analysis of Time Series". JOHN WILEY.
- \*MAKRIDAKIS, S., WHEELWRIGHT, S.C. & HYNDMAN, R. (1998). "Forecasting: Methods and Applications". JOHN WILEY.
- \*PEÑA, D.; TIAO, C.G. & TSAY, R.S. (2000). "A Course in Time Series Analysis". J. WILEY.
- \*PINDYCK, R.S. & RUBINFELD, D.L. (1991). "Economic Models and Economic Forecast". MCGRAW-HILL.
- \*SHUMWAY, R.H & STOFFER, D.S. (2000). "Time Series Analysis and Its Applications". SPRINGER-VERLAG.
- \*WEI, W.S. (1990). "Time Series Analysis: Univariate and Multivariate Methods". ADDISON-WESLEY.
- \*YAFEE, R. & MCGEE, M. (2000). "Time Series Analysis and Forecasting with Applications of SAS and SPSS". ACADEMIC PRESS.

PUN 2001 3: / 20

## MÉTODOS CUANTITATIVOS DE ECONOMÍA APLICADA II.

Asignatura Segundo Cuatrimestre, 4,5 Créditos.

### BLOQUE I: ANÁLISIS DE SECCIÓN CRUZADA.

TEMA 1: INTRODUCCIÓN: PRESENTACIÓN DE HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS BÁSICAS.

TEMA 2: EL SECTOR SANITARIO.

TEMA 3: ANÁLISIS DE FRONTERAS DE PRODUCCIÓN NO PARAMÉTRICAS: EL SECTOR SANITARIO.

TEMA 4: EL SECTOR DE TRANSPORTES.

TEMA 5: APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE ANÁLISIS CON VARIABLE DEPENDIENTE LIMITADA AL SECTOR DE TRANSPORTE.

### BLOQUE II: ANÁLISIS DE SERIES TEMPORALES.

TEMA 6: LA CONTABILIDAD TRIMESTRAL DE ESPAÑA: SERIE ORIGINAL, DESESTACIONALIZADA Y CICLO-TENDENCIA.

TEMA 7: PREDICCIÓN CON SERIES TEMPORALES: LA EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS EN LA ECONOMÍA ESPAÑOLA.

TEMA 8: ESTACIONARIEDAD Y COINTEGRACIÓN: EL SECTOR EXTERIOR EN LA ECONOMÍA ESPAÑOLA.

20