

**- 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.- Contrastes 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.- Contrastes de la razón de verosimilitudes.
- 13.2.- Distribución asintótica del cociente de verosimilitudes.
- 13.3.- Aplicación a poblaciones Normales.
  - 13.3.1.- Contrastes relativos a la media.
  - 13.3.2.- Contrastes relativos a la varianza.
  - 13.3.3.- Contrastes relativos a la diferencia de medias.
  - 13.3.4.- Contrastes relativos al cociente de varianzas.
- 13.4.- Contrastes 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.

#### 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.

## 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. EUEMA, 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.