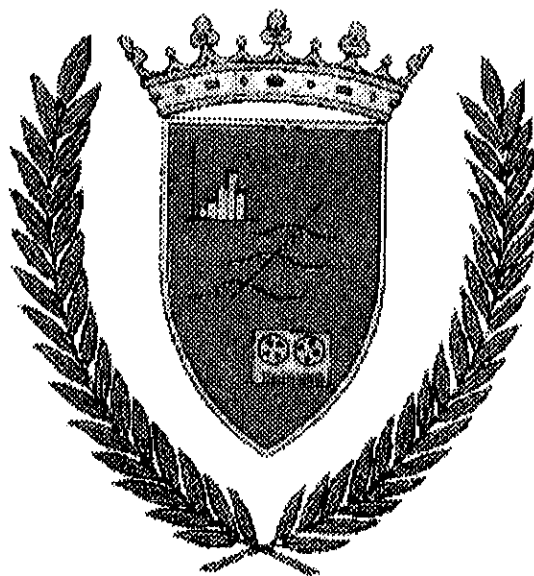


**ESCUELA UNIVERSITARIA DE ESTADÍSTICA**



**PRIMER CURSO**

**NUEVO PLAN DE ESTUDIOS  
(B.O.E. 14 de febrero de 1995)**

**FUNDAMENTOS DE ECONOMÍA APLICADA**

**Tipo de asignatura:** Obligatoria. 1er Cuatrimestre

**Créditos:** 4

**Contenido B.O.E.:** El Sistema Económico: Los agentes y sus interrelaciones. Conceptos económicos básicos. Elementos básicos del análisis aplicado a la Economía: Análisis de las Economías Nacionales; Análisis de los Mercados y de los comportamientos empresariales. Fuentes de datos y sistemas de información económica.

**TEMA 1.- LA CIENCIA ECONÓMICA**

- 1.1.- El problema económico. Cuestiones básicas.
- 1.2.- La actividad económica y la actividad social.
- 1.3.- La ciencia económica.
- 1.4.- El análisis económico. Metodología.
- 1.5.- Formas de organización económica.

**TEMA 2.- EL PROCESO PRODUCTIVO**

- 2.1.- Las actividades económicas.
- 2.2.- La producción y el valor añadido.
- 2.3.- Los factores de producción. La generación de rentas.
- 2.4.- Producción, renta y gasto.

**TEMA 3.- OPERACIÓN SOBRE BIENES Y SERVICIOS**

- 3.1.- Agentes, actividades y operaciones económicas.
- 3.2.- La cuenta de bienes y servicios.
- 3.3.- La cuenta de producción.

**TEMA 4.- LAS OPERACIONES DE DISTRIBUCIÓN**

- 4.1.- Distribución primaria y secundaria de la renta.
- 4.2.- El impuesto sobre el valor añadido

**TEMA 5.- LAS MACROMAGNITUDES**

- 5.1.- Vías de estimación del producto interior bruto.

- 5.2.- Renta nacional bruta disponible.
- 5.3.- La cuenta de renta de la economía.

**TEMA 6.- LAS CUENTAS SIMPLIFICADAS DE LA NACIÓN**

- 6.1.- Las cuentas de la nación
- 6.2.- Relaciones con otras magnitudes.

**TEMA 7.- CRECIMIENTO: COMPARACIONES TEMPORALES**

- 7.1.- Comparación en el tiempo y en el espacio.
- 7.2.- Razones, proporciones y porcentajes.
- 7.3.- Tasas de variación.
- 7.4.- La inflación: medición y efectos.

**TEMA 8.- LA BALANZA DE PAGOS**

- 8.1.- Estructura general de la balanza de pagos.
- 8.2.- Partidas y subdivisiones en la balanza de pagos.
- 8.3.- El equilibrio contable y el equilibrio económico.
- 8.4.- Activos y pasivos financieros.
- 8.5.- Tipos de cambio: definición y clasificación.

**TEMA 9.- LAS TABLAS INPUT OUTPUT**

- 9.1.- Introducción.
- 9.2.- Estructura de la tabla input output
- 9.3.- Coeficientes técnicos.
- 9.4.- Algunas derivaciones de 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.

**ECONOMÍA ESPAÑOLA**

**Tipo de asignatura:** obligatoria. 2º Cuatrimestre.

**Créditos:** 4

**Contenido B.O.E.:** Crecimiento y cambio: El ciclo económico contemporáneo de la Economía Española. Los factores del crecimiento; recursos naturales; infraestructura, población y capital humano; formación de capital; recursos tecnológicos. Los sectores productivos. Agricultura, Industria y Servicios. Las relaciones exteriores: Comercio internacional e inversiones directas. Distribución y utilización de la renta.

**TEMA 1.- ETAPAS Y RASGOS DE LA INDUSTRIALIZACIÓN ESPAÑOLA**

- 1.1.- Introducción
- 1.2.- Perspectiva histórica comparada.
- 1.3.- Principales etapas.

**TEMA 2.- CRECIMIENTO Y CAMBIO ESTRUCTURAL 1960-1992**

- 2.1.- Introducción.
- 2.2.- Principales rasgos y características del crecimiento de la productividad.
- 2.3.- Los determinantes del crecimiento de la productividad.
- 2.4.- Las transformaciones estructurales.
- 2.5.- Los factores de desequilibrio.

**TEMA 3.- TERRITORIO Y RECURSOS NATURALES**

- 3.1.- Los recursos naturales y el crecimiento económico.
- 3.2.- La posición de la economía española.
- 3.3.- El recurso medio ambiente.

**TEMA 4.- POBLACIÓN Y CAPITAL HUMANO**

- 4.1.- Introducción.
- 4.2.- Indicadores de población.
- 4.3.- Cambios demográficos en España.

- 4.4.- Población activa, empleo y paro.

**TEMA 5.- FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL Y RECURSOS TECNOLÓGICOS**

- 5.1.- Introducción.
- 5.2.- La formación bruta de capital en la economía española.
- 5.3.- Financiación de la inversión.
- 5.4.- Recursos tecnológicos.

**TEMA 6.- EL SECTOR AGRARIO**

- 6.1.- Introducción.
- 6.2.- Producción, productividad y renta.
- 6.3.- La heterogeneidad estructural del sector agrario español.
- 6.4.- Política agraria común.

**TEMA 7.- EL SECTOR INDUSTRIAL**

- 7.1.- Introducción.
- 7.2.- Crecimiento y competitividad de la industria española.
- 7.3.- Factores impulsores y limitativos.
- 7.4.- La política industrial.

**TEMA 8.- EL SECTOR SERVICIOS**

- 8.1.- Introducción.
- 8.2.- Los servicios en la economía española.
- 8.3.- Los servicios y la inflación.
- 8.4.- El comercio exterior de los servicios.

**TEMA 9.- MERCADO DE TRABAJO**

- 9.1.- Introducción.
- 9.2.- Empleo y paro en España.
- 9.3.- Factores explicativos del desempleo.
- 9.4.- La política de empleo.

**TEMA 10.- SISTEMA Y MERCADOS FINANCIEROS**

- 10.1.- Introducción

- 10.2.- El Banco de España y la política monetaria
- 10.3.- El Sistema bancario
- 10.4.- Mercado monetario y de capitales

#### **TEMA 11.- SECTOR PÚBLICO**

- 11.1.- Introducción.
- 11.2.- Marco institucional.
- 11.3.- La hacienda de las administraciones públicas.
- 11.4.- Las empresas públicas.

#### **TEMA 12.- SECTOR EXTERIOR**

- 12.1.- Introducción.
- 12.2.- Desequilibrios exteriores.
- 12.3.- Evolución del comercio.
- 12.4.- Papel del capital extranjero.

#### **TEMA 13.- INTEGRACIÓN ECONÓMICA**

- 13.1.- Introducción.
- 13.2.- Efectos económicos de los procesos de integración.
- 13.3.- España en la Unión Europea.
- 13.4.- Unión monetaria.

#### **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.

**INFORMÁTICA BÁSICA I**

**Tipo de asignatura:** Troncal. 1º Cuatrimestre.

**Créditos:** 7,5

**Contenido B.O.E.:** Proceso de Datos. Ordenadores. Lenguajes de programación. Representación de datos. Bases. Resolución de problemas matemáticos mediante algoritmos. Introducción a la programación. Prácticas.

**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. INGENIERÍA DE LA PROGRAMACIÓN****3. PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA**

- 3.1.- Aspectos teóricos y metodológicos
- 3.2.- Instrucciones estructuradas
  - 3.2.1.- Compuesta
  - 3.2.2.- Selectivas
  - 3.2.3.- Iterativas

**4.- PROGRAMACIÓN MODULAR**

- 4.1.- Aspectos teóricos y metodológicos
- 4.2.- Subprogramas

**5.- ASPECTOS COMPLEMENTARIOS**

- 5.1.- "Goto"
- 5.2.- Paso de subprogramas como parámetros
- 5.3.- Variables aleatorias

**BIBLIOGRAFÍA**

- \* DALE, N. Y ORSHALICK, D.  
"PASCAL"  
MCGRAW-HILL, 1986
- \* PAREJA, C., ANDEYRO, A. Y OJEDA, M.  
"INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA"  
EDITORIAL COMPLUTENSE, 1994
- \* SALMON, W. I.  
"INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN CON TURBO PASCAL"  
ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA, 1993
- \* GROGONO, P.  
"PROGRAMACIÓN EN PASCAL"  
ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA, 1985

**INFORMÁTICA BÁSICA II**

**Tipo de asignatura:** Obligatoria. 2º Cuatrimestre.

**Créditos:** 7,5.

**Contenido B.O.E:** Programación en un lenguaje estructurado: Elementos mínimos; Instrucciones estructuradas, Subprogramas; Tipos de datos estructurados; Algoritmos particulares para el tratamiento de arrays y archivos; Aspectos complementarios. Uso práctico del ordenador; prácticas en un sistema operativo y un entorno de programación.

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

- 1.1.- Tipos enumerados
- 1.2.- Tipos subrango
- 1.3.- Conjuntos
- 1.4.- "Arrays"
- 1.5.- Registros
- 1.6.- Archivos

**2.- TRATAMIENTO DE "ARRAYS" Y ARCHIVOS****3.- TIPOS DINÁMICOS DE DATOS**

- 3.1.- Introducción
- 3.2.- Lineales
- 3.3.- Árboles

**4.- INTRODUCCIÓN A LOS TIPOS ABSTRACTOS DE DATOS****BIBLIOGRAFÍA**

\* DALE, N. Y ORSHALICK, D.  
"PASCAL"

MCGRAW-HILL, 1986

\* PAREJA, C., ANDEYRO, A. Y OJEDA, M.  
"INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA"  
EDITORIAL COMPLUTENSE, 1994

\* SALMON, W. I.  
"INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN CON TURBO PASCAL"  
ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA, 1993

\* GROGONO, P.  
"PROGRAMACIÓN EN PASCAL"  
ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA, 1985

**ANÁLISIS MATEMÁTICO I**

**Tipo de asignatura:** Troncal 1º Cuatrimestre.

**Créditos:** 7,5

**Contenido B.O.E.:** Números reales. Cálculo diferencial de funciones de una variable. Sucesiones. Series.

**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.



**ANÁLISIS MATEMÁTICO I**

**Tipo de asignatura:** Troncal 1º Cuatrimestre.

**Créditos:** 7,5

**Contenido B.O.E.:** Números reales. Cálculo diferencial de funciones de una variable . Sucesiones. Series.

**1.- NÚMEROS REALES. TOPOLOGÍA EN R.**

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

**2.- NÚMEROS COMPLEJOS. GEOMETRÍA EN R<sup>2</sup>.**

- 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 R<sup>2</sup>

**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.

ED. MCGRAW HILL.

### 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.

\* SALAS-HILLE.

"CÁLCULO DE UNA Y VARIAS VARIABLES CON GEOMETRÍA ANALÍTICA"  
ED. REVERTÉ.

\* SPIVACK.

"CÁLCULO INFINITESIMAL"  
ED. REVERTÉ.

Condiciones suficientes.

- Concavidad y convexidad. Punto de inflexión. Condiciones necesarias y suficientes.
- Representación de funciones.

\* GARCÍA CASTRO Y GUTIÉRREZ GÓMEZ.

"CÁLCULO INFINITESIMAL-I". TOMOS 1 Y 2.  
ED. PIRÁMIDE.

### 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.

\* BURGOS.

"CÁLCULO INFINITESIMAL DE UNA VARIABLE"  
ED. MCGRAW-HILL.

\* GARCÍA, ALFONSA Y OTROS.

"CÁLCULO I. TEORÍA Y PROBLEMAS DE ANÁLISIS MATEMÁTICO EN UNA VARIABLE"

### 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.

### BIBLIOGRAFÍA

\* ZILL.

"CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA"  
GRUPO EDITORIAL IBEROMERICANA.

\* LARSON-HOSTETLER.

"CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA"  
ED. MCGRAW HILL.

\* STEIN.

"CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA"

**Contenido B.O.E.:** Cálculo integral de funciones de una variable. Espacios métricos. Topología. Cálculo diferencial de funciones de varias variables. Cálculo integral de funciones de varias variables.

### 1.- 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.

### 2.- 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.

### 3.- 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.

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

## ANÁLISIS MATEMÁTICO II

Tipo de Asignatura: Troncal 2º Cuatrimestre.  
Créditos: 7,5

- Definición de derivada parcial. Matriz Jacobiana.
- Derivadas parciales de órdenes superiores. Teorema de Schwrtz.
- 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.

#### 5.- 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.

#### 6.- 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.

ED.MCGRAW HILL.

\* STEIN.  
"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.

\* GARCÍA CASTRO Y GUTIÉRREZ GÓMEZ.  
"CÁLCULO INFINITESIMAL-I". TOMOS 1 Y 2.  
ED. PIRÁMIDE.

\* BURGOS.  
"CÁLCULO INFINITESIMAL DE UNA VARIABLE"  
ED. MCGRAW-HILL.

\* GARCÍA, ALFONSA Y OTROS.  
"CÁLCULO I. TEORÍA Y PROBLEMAS DE ANÁLISIS MATEMÁTICO EN UNA VARIABLE"

#### BIBLIOGRAFÍA

\* ZILL.  
"CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA"  
GRUPO EDITORIAL IBEROMERICANA.

\* LARSON-HOSTETLER.  
"CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA"

**ALGEBRA LINEAL I**

**Tipo de asignatura:** Troncal 1º Cuatrimestre.

**Créditos:** 6

**Contenido B.O.E:** Estructuras algebraicas. Espacios vectoriales afines. Cálculo matricial. Aplicaciones.

**1.- NOCIONES DE LÓGICA MATEMÁTICA.**

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

**2.- CONJUNTOS.**

- Algebra 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.

**BIBLIOGRAFÍA**

- \* BURGOS, J.  
"CURSO DE ALGEBRA Y GEOMETRÍA"  
ED. ALHAMBRA.
- \* BURGOS, J.  
"ALGEBRA LINEAL"  
ED. MC GRAW-HILL.
- \* ESPADA, E.  
"PROBLEMAS RESUELTOS DE ALGEBRA"  
ED. EDNUSA.
- \* FRALEIGH-BEAUREGARD.  
"ALGEBRA LINEAL"  
ED. ADDISON-WESLEY IB.
- \* HERNÁNDEZ, E.  
"ALGEBRA Y GEOMETRÍA"  
ED. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID.
- \* LANG.  
"ALGEBRA LINEAL"  
ED. SPRINGER-VERLAG.
- \* LIPSCHUTZ.  
"ALGEBRA LINEAL"  
ED. MC GRAW-HILL.

- 
- \* PINILLA.  
"LECCIONES DE ALGEBRA LINEAL"
  
  - \* PITA RUIZ.  
"ALGEBRA LINEAL"  
ED. MC GRAW-HILL
  
  - \* QUEYSANNE.  
"ALGEBRA BÁSICA"  
ED. VICENS-VIVES.
  
  - \* R.A.C.E.  
"PROBLEMAS DE ALGEBRA LINEAL"
  
  - \* ROJO I Y II.  
"ALGEBRA"  
ED. ATENEO.
  
  - \* ROJO MARTÍN.  
"EJERCICIOS Y PROBLEMAS DE ALGEBRA LINEAL"  
ED. MC GRAW-HILL.
  
  - \* STRANG.  
"ALGEBRA LINEAL Y SUS APLICACIONES"  
ED. ADDISON-WESLEY IB.
  
  - \* TEBAR FLORES.  
"PROBLEMAS DE ALGEBRA LINEAL"

**ALGEBRA LINEAL II**

**Tipo de asignatura:** Troncal 2º Cuatrimestre.

**Créditos:** 6

**Contenido B.O.E:** Cálculo matricial. Espacios vectoriales suclideos. Aplicaciones.

**1.- APLICACIONES LINEALES.**

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

**2.- MATRICES.**

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

**3.- DETERMINANTES.**

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

**4.- SISTEMAS LINEALES II.**

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

**5.- DIAGONALIZACIÓN.**

- Autovalores y subespacios propios.
- Endomorfismos diagonalizables.

**6.- FORMA DE JORDAN.**

- Autoespacios generalizados. Forma canónica de Jordan.

**7.- 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 ALGEBRA Y GEOMETRÍA"  
ED. ALHAMBRA.
- \* BURGOS, J.  
"ALGEBRA LINEAL"  
ED. MC GRAW-HILL
- \* ESPADA, E.  
"PROBLEMAS RESUELTOS DE ALGEBRA"  
ED. EDNUSA.
- \* FRALEIGH-BEAUREGARD.  
"ALGEBRA LINEAL"  
ED. ADDISON-WESLEY IB.
- \* HERNÁNDEZ, E.  
"ALGEBRA Y GEOMETRÍA"  
ED. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID.
- \* LANG.  
"ALGEBRA LINEAL"  
ED. SPRINGER-VERLAG.
- \* LIPSCHUTZ.  
"ALGEBRA LINEAL"  
ED. MC GRAW-HILL
- \* PINILLA.  
"LECCIONES DE ALGEBRA LINEAL"

- \* PITA RUIZ.  
"ALGEBRA LINEAL"  
ED. MC GRAW-HILL
  
- \* QUEYSANNE.  
"ALGEBRA BÁSICA"  
ED. VICENS-VIVES.
  
- \* R.A.C.E.  
"PROBLEMAS DE ALGEBRA LINEAL"
  
- \* ROJO I Y II.  
"ALGEBRA"  
ED. ATENEO.
  
- \* ROJO MARTÍN.  
"EJERCICIOS Y PROBLEMAS DE ALGEBRA LINEAL"  
ED. MC GRAW-HILL.
  
- \* STRANG.  
"ALGEBRA LINEAL Y SUS APLICACIONES"  
ED. ADDISON-WESLEY IB.
  
- \* TEBAR FLORES.  
"PROBLEMAS DE ALGEBRA LINEAL"



**ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.**

**Tipo de asignatura:** Troncal 1º Cuatrimestre

**Créditos:** 7,5

**Contenido B.O.E.:** Métodos gráficos. Distribuciones unidimensionales. Distribuciones multidimensionales. Números índices. Series cronológicas.

**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.  
Gráfico de tallos y hojas.  
Gráfico caja.

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

concentración. Medidas de posición, dispersión, forma y

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.

funcional.

Tablas estadísticas de doble entrada.  
Conceptos de independencia y dependencia

Representaciones gráficas.

Capítulo 6.- Características numéricas de una distribución bidimensional.

condicionados.

Momentos conjuntos, marginales y

condicionales.

Relación entre medidas marginales y

Capítulo 7.- Regresión y Correlación.

correlación.

Línea general de regresión.  
Concepto de correlación. Razones de

medianas.

Métodos exploratorios: curva de regresión de

Regresión lineal.  
Regresión no lineal.

Capítulo 8.- Correlación entre atributos.

Coefficientes de Spearman,  $\tau$  de Kendall,  $\gamma$  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.
- \* CRAMÉR.  
"MÉTODOS MATEMÁTICOS DE ESTADÍSTICA"  
ED. AGUILAR.
- \* DURÁ PEIRO LÓPEZ CUÑAT.  
"FUNDAMENTOS DE ESTADÍSTICA. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y MODELOS  
PROBABILÍSTICOS PARA LA INFLUENCIA"  
ED. ARIEL.
- \* PENA-ROMO.  
"INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA PARA CIENCIAS SOCIALES"  
MC GRAW-HILL (1995)
- \* QUESADA-ISIDORO-LÓPEZ.  
"CURSO Y EJERCICIOS DE ESTADÍSTICA"  
ED. ALHAMBRA.

**CÁLCULO DE PROBABILIDADES****Tipo de asignatura:** Troncal 2º Cuatrimestre.**Créditos:** 7,5**Contenido B.O.E.:** Espacios de probabilidad. Variables aleatorias discretas. Distribuciones y parametros. Variables aleatorias continuas unidimensionales.**TEMA I.- INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO DE PROBABILIDADES**

Capítulo 1.- La naturaleza del cálculo de probabilidades.

Antecedentes históricos.

Fenómenos deterministas aleatorios.

Capítulo 2.- El concepto de Probabilidad.

Diferentes aproximaciones al concepto de

probabilidad.

Espacio muestral. Sucesos.

Concepto de álgebra y  $\sigma$ -álgebra. Propiedades. $\sigma$ -álgebra de Borel. Espacio probabilizable.

Axiomática de Kolmogorov del Cálculo de

Probabilidades.

Espacio de probabilidad. Propiedades.

Espacios muestrales finitos. Combinatoria.

Regla de Laplace.

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.

Operaciones con variables aleatorias.

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.

Esperanza matemática. Propiedades del operador

respecto a la media.

Momentos respecto al origen. Momentos

Relaciones entre momentos.

Medidas de posición, dispersión y forma.

Teorema de Tchebycheff.

Capítulo 6.- Función característica de una variable aleatoria.

propiedades.

Función característica. Definición y

Cálculo de momentos.

Relación entre función de distribución y función característica. Teorema de inversión.

Función generatriz de momentos.

Capítulo 7.- Ejemplos de distribuciones discretas.

Distribución degenerada.

Distribución uniforme sobre n puntos.

Distribución de Bernoulli.

Distribución binomial.

Distribución de Poisson.

2014 210

Distribución binomial negativa.  
Distribución geométrica.  
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.

\* 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.

210

**TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN SOCIAL**

**BIBLIOGRAFÍA:**

\* CHUNG.  
"TEORÍA ELEMENTAL DE LAS PROBABILIDADES Y LOS PROCESOS ESTOCÁSTICOS"  
ED. REVERTÉ.

\* DEGROOT.  
"PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA"  
ADDISON-WESLEY IBEROAMÉRICANA.

\* DURÁ PEIRO-LÓPEZ CUÑAT.  
"FUNDAMENTOS DE ESTADÍSTICA. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y MODELOS PROBABILÍSTICOS PARA LA INFLUENCIA". ED. ARIEL.

\* FELLER.  
"INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE LA PROBABILIDAD Y SUS APLICACIONES"  
ED. LIMUSA.

\* LIPSCHUTZ.  
"PROBABILIDAD (SERIE SCHAUM). 500 PROBLEMAS RESUELTOS"  
MC GRAW-HILL.

Tipo de asignatura: Obligatoria anual.

Créditos: 6

Contenido B.O.E. Desarrollo en el conocimiento y aplicación de las técnicas de investigación social, centrados tanto en la perspectiva cualitativa y en sus técnicas de recogida de datos y análisis propios, como en la perspectiva cuantitativa.

**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"

210

TECNOS.

\* SELTZ, C. ET AL. (1980)  
"MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN EN LAS RELACIONES SOCIALES"  
RIAI.P.