

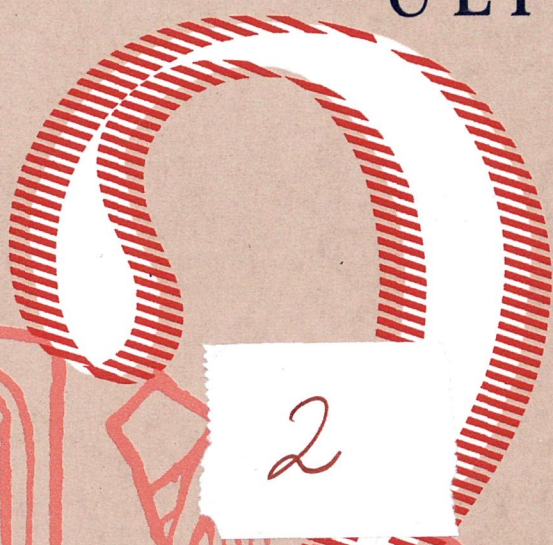
96/97

Área de  
Ciencias  
Sociales y  
Jurídicas

Ingresar en la



ULPGC



***¿Estás preparado?***

***...Averígualo!***



30.288

43-D5

## Área de Ciencias Sociales y Jurídicas

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA  
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA  
N.º Documento 357781  
N.º Copia 357782



Ingresar en la



ULPGC



Este libro ha sido una iniciativa conjunta del Equipo Rectoral y de la Comisión de Calidad de la Docencia de la ULPGC.

Su elaboración ha sido responsabilidad de un Comité Editor, formado por los siguientes profesores:

O. Bolívar Toledo  
G. Marrero Rodríguez  
A. Morales Santana  
E. Repetto Jiménez  
F. Rubio Royo  
F. Socorro Lorenzo

miembros de la Comisión de Calidad de la Docencia.

Depósito Legal: GC-445-1996  
I.S.B.N.: **84-89728-02-X**

Proyecto Gráfico:

*J. Ignacio Gironés & Asociados* **RED**  
COMUNICACIÓN GRÁFICA

Fotografía: Gustavo Méndez

Imprime: V.A. Impresores, S.A.

# Índice

	<u>Página</u>
<b>INTRODUCCIÓN:</b>	
Presentación .....	7
Prólogo .....	9
<b>1. EL ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS EN LA ULPGC:</b>	
1.1. Titulaciones que se imparten .....	13
1.2. Titulaciones seleccionadas .....	15
1.3. Asignaturas de 1. <sup>er</sup> curso .....	15
<b>2. ORIENTACIONES PARA LA ELECCIÓN DE ASIGNATURAS OPTATIVAS EN LOS CURSOS PREVIOS AL INGRESO EN LA ULPGC:</b>	
2.1. Alumnos procedentes del COU .....	29
2.2. Alumnos procedentes del Bachillerato LOGSE .....	31
<b>3. PROGRAMAS OFICIALES EN CANARIAS DE COU Y DEL BACHILLERATO LOGSE, RELACIONADOS CON ASIGNATURAS DE 1.º:</b>	
3.1. El distrito único de Canarias .....	35
3.2. Contenidos de COU .....	36
• <i>Matemáticas II</i> .....	36
3.3. Contenidos del Bachillerato LOGSE .....	37
<b>4. EJERCICIOS DE AUTOCOMPROBACIÓN DE CONOCIMIENTOS PARA INGRESAR EN LA UNIVERSIDAD:</b>	
4.1. Objetivos de los ejercicios .....	41
4.2. Características de los ejercicios y sugerencias para su resolución ..	42
4.3. Recomendaciones generales .....	43
4.4. Ejercicios de Matemáticas .....	45
4.5. Sugerencias para comenzar el curso universitario .....	69

	<u>Página</u>
<b>5. EVALUACIÓN DE LOS EJERCICIOS:</b>	
5.1. Soluciones a los ejercicios de autocomprobación .....	73
5.2. Criterios de valoración .....	74
<b>6. MATERIAS DE PRIMER CURSO DE CONTENIDOS Y METODOLOGÍA DIFERENTES A LAS ESTUDIADAS EN EL BACHILLERATO:</b>	
6.1. Justificación del capítulo .....	79
6.2. Orientaciones para las materias seleccionadas .....	79
• <i>Microeconomía y Macroeconomía</i> .....	80
• <i>Contabilidad Financiera</i> .....	88
<b>7. ORIENTACIONES PARA LOS ALUMNOS PROCEDENTES DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE SEGUNDO GRADO:</b>	
7.1. Modalidades de la Formación Profesional de 2.º grado .....	99
7.2. Regulación del acceso a la Universidad .....	106
7.3. La Formación Profesional en la LOGSE .....	108
7.4. Conocimientos que deben poseer los alumnos .....	111

# INTRODUCCIÓN

## Presentación

*La ULPGC ha apostado por la calidad total en sus tareas docentes, investigadoras, de gestión y de administración, y de servicio a la sociedad. Este propósito se alcanzará a largo plazo, por la entidad del mismo y por la falta de tradición en las instituciones universitarias europeas. No obstante, hay que ir tomando decisiones y caminando en dicha dirección, tratando de mejorar día a día en las funciones anteriormente citadas, partiendo de la realidad de cada Universidad.*

*Entre las funciones de la Universidad, la docente es la que perciben más directamente los alumnos, e incluso la sociedad; aunque una buena calidad se asienta, como condición necesaria, aunque no suficiente, en una investigación de excelencia. La ULPGC está tomando iniciativas para mejorar la calidad de la docencia de las asignaturas que imparte, y el profesorado se ha comprometido en esta tarea, mejorando constantemente sus habilidades didácticas.*

*Entre las iniciativas para mejorar la calidad de la docencia se encuentra ésta, dirigida a los alumnos que ingresan en la ULPGC, a los alumnos de primer curso, a fin de facilitar su integración en el sistema universitario, en un curso que les resulta especialmente difícil y desconocido. Este trabajo también pretende facilitar el conocimiento y la coordinación entre los dos niveles consecutivos del sistema educativo canario.*

*Como Rector de la ULPGC deseo reconocer el esfuerzo realizado, así como el trabajo bien hecho llevado a cabo por el Equipo Editor, miembros de la Comisión para la Calidad de la Docencia nombrada por el Claustro de la Universidad. Las sugerencias de alumnos y profesores, de enseñanza secundaria y de enseñanza superior, permitirán mejorar los contenidos de este libro en ediciones posteriores, para cubrir los objetivos que se ha propuesto la ULPGC.*

**Francisco Rubio Royo**  
Rector ULPGC

## Prólogo

*El objetivo principal de este libro es ayudarte, como futuro alumno de la ULPGC, a valorar tu preparación, a nivel de conocimientos, adquirida en los cursos anteriores a tu ingreso en la Universidad. Asimismo, pretendemos que conozcas qué necesitas saber para afrontar con mayores garantías de éxito, con un esfuerzo razonable en el estudio, la nueva etapa de tu formación que vas a iniciar. Para lograrlo, es importante que compruebes qué contenidos básicos has asimilado; así como tu capacidad para aplicarlos en contextos diferentes. De la misma manera, como futuro alumno de la ULPGC, debes verificar que posees ciertas destrezas relacionadas con las diferentes asignaturas.*

*El libro está dirigido a estudiantes que se preparan para ingresar en la Universidad, procedentes de diferentes modalidades de la enseñanza secundaria: de COU, del bachillerato LOGSE y de FP de 2.º grado, que son las que proporcionan un mayor número de alumnos en los primeros cursos universitarios.*

*Incluye, también, información acerca de las titulaciones del área de Ciencias Jurídicas y Sociales, así como orientaciones que te faciliten la toma de decisiones y que te permitan realizarlas, dentro de lo posible y asumiendo el riesgo que pueda suponer, con un mayor conocimiento de causa.*

*Estos materiales pretenden, dentro de las actuales teorías didácticas, facilitar tu aprendizaje. Debes ser capaz de relacionar los conocimientos que se te presentan en el nuevo curso con los que ya posees. Los conocimientos básicos, que has adquirido a lo largo de la etapa de formación anterior, deben estar estructurados de forma que puedas incorporar los nuevos conceptos que te vayan presentando.*

*Es importante que tanto los profesores universitarios de primer curso como los alumnos, sean conscientes de los conceptos que éstos dominan en cada materia al llegar a la Universidad. De esa forma, los profesores podrán homogeneizar la formación de los alumnos que ingresan en la Universidad y, posteriormente, adecuarán los contenidos de los programas de primer curso, de acuerdo con los objetivos a alcanzar y*



*el perfil de la titulación correspondiente. Los alumnos, por otra parte, serán conscientes de lo que deben saber, a partir de la programación oficial establecida, en relación a lo que pretendan estudiar a nivel universitario; y también podrán orientar, a través de decisiones propias, su formación secundaria en función de sus previsiones universitarias.*

*Para esta comprobación previa de los conocimientos que se supone debes tener, te hemos propuesto una serie de ejercicios para las asignaturas de COU que tienen sus correspondientes en 1.º curso, en este caso son, fundamentalmente, las Matemáticas. La ULPGC pretende, además, que como nuevo alumno consolides tus conocimientos y fomentes tus destrezas. Tan importante es que resuelvas correctamente los ejercicios, como que reflexiones sobre ellos y tomes conciencia de la preparación con la que llegas a la Universidad. Algunas de las cuestiones que te proponemos te permitirán comprobar tu grado de adiestramiento en la resolución de problemas numéricos, otras requerirán que reflexiones sobre conceptos y abstracciones, y elijas la respuesta correcta entre las diferentes que se te presentan.*

*Este libro puede contribuir, también, a que algunos de los futuros alumnos de la ULPGC, comprendan que les será útil dedicar un tiempo antes del comienzo de las clases a profundizar en el estudio de los conceptos más relevantes, los que presentan mayor dificultad y son importantes, o a ejercitar procedimientos que no dominan. Debes ser consciente que hay conceptos que adquieres tras una reflexión continuada; otros que tal vez no entiendas bien cuando los estudias por vez primera, pero que al volver sobre ellos, con diferente perspectiva, te resultan más asequibles.*

*Finalmente, queremos recordarte que todo aprendizaje requiere un esfuerzo personal, lo que lleva consigo descubrir la necesidad del trabajo bien hecho y la persistencia en el esfuerzo continuo.*

**El Equipo Editor**  
Comisión de Calidad de la Docencia  
ULPGC

## Capítulo 1

# EL ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS EN LA ULPGC

- 1.1 Titulaciones que se imparten.
- 1.2 Titulaciones seleccionadas.
- 1.3 Asignaturas de 1<sup>er</sup> curso.



Pretendemos, en este capítulo, recordarte las titulaciones o carreras en las que te puedes matricular durante el curso 1996-1997 en la ULPGC, correspondientes al área de Ciencias Jurídicas y Sociales; así como las características más relevantes de las mismas y las asignaturas que se estudian en los diferentes primeros cursos.

## I.1. Titulaciones que se imparten

### DE CICLO LARGO

- **LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE. 4 AÑOS.**

En el curso 1996/97 se inicia el nuevo Plan de Estudios.

- **LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS. 4 AÑOS.**

El Plan de Estudios ya ha sido reformado. En el cuarto curso tiene previstas las siguientes especialidades:

- DIRECCIÓN GENERAL DE EMPRESAS.
- FINANZAS.
- DIRECCIÓN DE MARKETING.
- CONTABILIDAD.
- DIRECCIÓN DE EMPRESAS TURÍSTICAS.
- DIRECCIÓN DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS.

- **LICENCIATURA EN ECONOMÍA. 4 AÑOS.**

El Plan de Estudios ya ha sido reformado.

- **LICENCIATURA EN DERECHO. 5 AÑOS.**  
El Plan de Estudios no ha sido reformado por el momento.

- **LICENCIATURA EN PSICOPEDAGOGÍA.**  
Es una titulación de 2.º ciclo. Puede accederse después de haber cursado una Diplomatura de Maestro o Educador Social o el primer ciclo de la Licenciatura en Psicología o Ciencias de la Educación. Además de los dos cursos para obtener la titulación, los aspirantes deben tener aprobados unos «complementos de formación» legalmente establecidos.

## DE CICLO CORTO

- **DIPLOMATURA DE MAESTRO ESPECIALISTA EN:**
  - EDUCACIÓN ESPECIAL.
  - EDUCACIÓN INFANTIL.
  - EDUCACIÓN FÍSICA.
  - EDUCACIÓN MUSICAL.
  - EDUCACIÓN PRIMARIA.
  - EDUCACIÓN EXTRANJERA.

En realidad, son seis titulaciones de tres años de duración y cuyo Plan de Estudios ya ha sido reformado.

- **DIPLOMATURA EN CIENCIAS EMPRESARIALES. 3 AÑOS.**  
El Plan de Estudios ya ha sido reformado.
- **DIPLOMATURA EN RELACIONES LABORALES. 3 AÑOS.**  
El Plan de Estudios ya ha sido reformado.
- **DIPLOMATURA EN TRABAJO SOCIAL. 3 AÑOS.**  
El Plan de Estudios ya ha sido reformado.

## I.2. Titulaciones seleccionadas

En esta primera edición del libro se han seleccionado las titulaciones del Área de Ciencias Sociales y Jurídicas, que se imparten en la ULPGC, relacionadas con la Economía y la Empresa. La selección se ha realizado en función del tiempo disponible para su publicación y del número de alumnos que ingresan en las mismas. En las ediciones de años sucesivos se incluirán las restantes.

Por lo tanto en este tomo de titulaciones del Área de Ciencias Sociales y Jurídicas se incluyen las siguientes:

- LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS.
- LICENCIATURA EN ECONOMÍA.
- DIPLOMATURA EN CIENCIAS EMPRESARIALES.

Una vez alcanzado el título de Diplomado en Ciencias Empresariales, el alumno podrá acceder directamente al título de Licenciado en Administración y Dirección de Empresas.

## I.3. Asignaturas de 1.º curso

Deseamos recordarte las asignaturas que se estudian en el primer curso de las diferentes titulaciones seleccionadas:

## CICLO LARGO

### ■ LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS:

#### 1.º Cuatrimestre:

- Introducción a la Microeconomía
- Matemáticas (I)
- Estadística (I)
- Contabilidad Financiera (I)
- Derecho de la Empresa (I)
- Historia Económica/Sociología

#### 2.º Cuatrimestre:

- Introducción a la Macroeconomía
- Matemáticas (II)
- Estadística (II)
- Contabilidad Financiera (II)
- Introducción a la Economía de las Organizaciones
- Derecho de la empresa (II)

### ■ LICENCIATURA EN ECONOMÍA:

#### 1.º Cuatrimestre:

- Introducción a la Microeconomía
- Historia Económica Mundial
- Matemáticas (I)
- Estadística (I)
- Contabilidad Financiera
- Introducción al Derecho

#### 2.º Cuatrimestre:

- Introducción a la Macroeconomía
- Historia Económica Española
- Matemáticas (II)
- Estadística (II)
- Contabilidad de Costes

## CICLO CORTO

### ■ DIPLOMATURA EN CIENCIAS EMPRESARIALES:

#### 1.º Cuatrimestre:

- Introducción a la Microeconomía
- Matemáticas (I)
- Estadística (I)
- Contabilidad Financiera (I)
- Derecho de la Empresa (I)
- Historia Económica/Sociología

#### 2.º Cuatrimestre:

- Introducción a la Macroeconomía
- Matemáticas (II)
- Estadística (II)
- Contabilidad Financiera (II)
- Introducción a la Economía de las Organizaciones
- Derecho de la empresa (II)

## PROGRAMAS DE LAS ASIGNATURAS

A continuación, te presentamos los programas de las asignaturas de primero cuyos contenidos están más relacionados con las Matemáticas que has estudiado hasta ahora. Como has podido comprobar en el apartado anterior, estas asignaturas son las:

- Matemáticas (I)
- Matemáticas (II)
- Estadística (I)
- Estadística (II)

que se estudian en el primer curso de las tres titulaciones consideradas, correspondientes a la:

- Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas
- Licenciatura en Economía
- Diplomatura en Ciencias Empresariales

### ■ PROGRAMA DE MATEMÁTICAS I

Marcados con \* están aquellos temas o partes de temas que te aconsejamos que repases de cursos anteriores, ya que sólo se explicarán si se dispone de tiempo adicional.

#### 1. El sistema de los números reales (\*)

- Introducción: el cuerpo de los números reales.
- Nociones topológicas en  $\mathbb{R}$ .
- Conjuntos acotados. Supremo e ínfimo. Máximos y mínimos. Compacidad.

#### 2. Funciones y gráficas

- Funciones.
- Funciones especiales: polinomios, valor absoluto, exponenciales y logaritmos.
- Gráficas de las funciones especiales.

### 3. Sucesiones y series de números reales (\*)

- Definición de sucesión de números reales. Convergencia.
- Sucesiones parciales.
- Sucesiones monótonas y acotadas.
- Álgebra de límites.
- Criterios prácticos para el cálculo de límites.
- Definición de serie numérica. Tipos. Convergencia. Propiedades.
- Series de términos positivos. Criterios del cociente.
- Convergencia absoluta. Series alternadas (\*).
- Sumación de ciertas series (\*).
- Progresiones y matemáticas financieras:
  - Progresiones aritméticas e interés simple.
  - Progresiones aritméticas e interés compuesto.

### 4. Límites y continuidad de funciones reales de variable real

- Función real de variable real.
- Límites de funciones reales de variable real.
  - Definición. Límites laterales.
  - Extensión del concepto de límite.
  - Propiedades. Operaciones con límites.
  - Continuidad.

### 5. Derivabilidad de funciones reales de variable real

- Definición. La derivada y la pendiente de una curva.
- Propiedades. Reglas de cálculo de derivadas.
- La regla de la cadena. Derivadas de funciones especiales.
- Monotonía y extremos locales.
- Teoremas fundamentales para funciones derivables.
  - Teorema de Rolle.
  - Consecuencias.
- La función derivada. Derivadas sucesivas.
- Fórmulas de Taylor y McLaurin. Series de potencias.
- Reglas de L'Hopital. Aplicaciones al cálculo de límites.



## 6. Representación gráfica de funciones reales de variable real

## 7. Aplicaciones del cálculo diferencial

- Cálculo de máximos y mínimos.
- Raíces de ecuaciones. Métodos de Newton-Taphson.
- Elasticidad de la demanda.

## 8. Integración de funciones reales de variable real

- La integral indefinida. Integración de condiciones iniciales.
- Principales técnicas de integración.
- La integral definida. Teorema fundamental del cálculo.
- Cálculo de áreas y volúmenes.
- Valor medio de una función.
- Nociones sobre integración numérica (\*).
- Nociones sobre ecuaciones diferenciales (\*).

## 9. Funciones de varias variables

- Funciones de varias variables.
- Límites y continuidad.
- Derivadas parciales. Aplicaciones.
- El vector gradiente. La diferencia total.
- Derivadas parciales de orden superior. Regla de la cadena.
- Problemas de optimización. Optimización restringida y multiplicadores de Lagrange.
- Otras aplicaciones: funciones homogéneas, mínimos, cuadrados... (\*).

## ■ PROGRAMA DE ESTADÍSTICA I

### 1. Introducción

- La Estadística: definición y usos en Economía.
- Los fenómenos económicos. Escalas de medida.
- La variable estadística y los atributos.
- La información.

## 2. Descripción univariante

- Notación y tabulación.
- Descripción gráfica.
- Descripción numérica.
  - Medidas de posición.
    - ▶ Medidas de posición central.
    - ▶ Medidas de posición no central.
  - Medidas de dispersión.
  - Variable tipificada.
  - Medidas de forma.
    - ▶ Coeficiente de asimetría de Fisher.
    - ▶ Coeficiente de curtosis.
  - Medidas de concentración.
    - ▶ Índice de Gini.
    - ▶ Curva de Lorenz.

## 3. Descripción bi-variante

- Notación y tabulación.
- Distribución marginales y condicionadas.
- La independencia estadística.
  - La covarianza.
  - El coeficiente de correlación lineal simple.
- Independencia en atributos. Coeficiente de Tschuprow.

## 4. Regresión y correlación

- Introducción.
- Regresión.
  - Métodos de mínimos cuadrados ordinarios.
  - Ajuste por MCO del modelo de regresión lineal simple.
- Correlación
  - La bondad del ajuste.
  - Varianza residual.
  - Coeficiente de determinación.

## 5. Series temporales

- Introducción.
- Representación gráfica y componentes de una serie.
- Cálculo de la tendencia.
  - Método analítico.
  - Método de las medias móviles.
- Cálculo de la componente estacional.
  - Método de las medias móviles.
- Eliminación directa de los componentes.
  - Eliminación de la tendencia. Método de las diferencias regulares.
  - Eliminación de la componente estacional. Método de las diferencias estacionales.
- Las tasas de variación.

## 6. Números índices

- Introducción, concepto y clasificación.
- Números índices simples. Definición y propiedades.
- Números índices complejos.
  - Números índices complejos sin ponderar.
  - Números índices complejos ponderados.
    - ▶ Índice de Laspeyres.
    - ▶ Índice de Paasche.
    - ▶ Índice de Fisher.
- Índices complejos ponderados de precios y cantidades.
- Cambio de base y enlace de series temporales.
- El problema de la deflación de series temporales.
- Participación y repercusión.

## 7. Introducción a la probabilidad

- Introducción.
- La regularidad estadística.
- Concepto de probabilidad.
  - Definición clásica.
  - Concepto frecuentista de la probabilidad.

- Definición axiomática de la probabilidad.
- Definición de probabilidad condicionada.
- Teoremas de probabilidad.
  - Teorema de las probabilidades totales.
  - Teorema de Bayes.
  - Regla del producto.

## ■ PROGRAMA DE MATEMÁTICAS II

Marcados con \* están aquellos temas o partes de temas que te aconsejamos repasar.

### 1. Espacios Vectoriales

- Definición y propiedades.
- Subespacios vectoriales. Caracterización.
- Combinación lineal. Sistemas generadores. Dependencia e independencia lineal.
- Base de un espacio vectorial. Dimensión.
- Suma directa (\*).

### 2. Matrices y Determinantes

- Matrices. Tipos y definiciones.
- Operaciones con matrices. El espacio vectorial  $M_{m \times n}(\mathbb{R})$ .
- Producto de matrices.
- Matriz inversa.
- Determinante de una matriz cuadrada. Propiedades.
- Algunos métodos de cálculo de determinantes. Determinantes especiales.
- Rango de una matriz.
- Invertibilidad de matrices. Cálculo de la matriz inversa.

### 3. Sistemas de ecuaciones lineales

- Conceptos básicos.
- Sistemas equivalentes. Transformaciones.
- Discusión de un sistema de ecuaciones lineales. Teorema de Rouchè-Frobenius.

- Métodos de resolución.
  - Sistemas compatibles determinados.
    - ▶ Regla de Cramer.
    - ▶ Matriz inversa.
    - ▶ Método de pivotación de Gauss.
  - Sistemas compatibles indeterminados.
- Sistemas lineales homogéneos. Ecuación de un subespacio.

#### 4. Aplicaciones lineales

- Definiciones y propiedades. Clasificación.
- Expresión matricial de una aplicación lineal.
- Imagen y núcleo de una aplicación lineal. Teorema de la dimensión (\*).
- Operaciones con aplicaciones lineales. Sus expresiones matriciales.
- Cambio de base (\*).

#### 5. Diagonalización de matrices

- Vectores y valores propios de una matriz cuadrada.
- Obtención y propiedades de los valores y vectores propios.
- Diagonalización de matrices.
- Teorema de Cayley-Hamilton.

#### 6. Formas cuadráticas

- Formas cuadráticas. Expresión matricial.
- Diagonalización de formas cuadráticas.
- Clasificación de formas cuadráticas.
  - Criterios referentes a valores propios.
  - Criterios referentes a menores principales.

#### 7. Programación lineal

- Planteamiento de un problema de programación lineal.
- Propiedades y resolución geométrica.
- Dualidad. Teoremas fundamentales.
- Nociones del método Simplex.

## ■ PROGRAMA DE ESTADÍSTICA II

### I. VARIABLE ALEATORIA Y DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

#### 1. Variable aleatoria uni-dimensional

- Variable aleatoria. Clasificación.
- Caracterización de una variable aleatoria.
  - Función de distribución.
  - Variable aleatoria discreta: Función de cuantía.
  - Variable aleatoria continua: Función de densidad.
  - Función generatriz y función característica.

#### 2. Variables aleatorias bi-dimensionales

- Variable aleatoria bi-dimensional. Clasificación.
- Caracterización de una variable aleatoria bi-dimensional.
  - Función de distribución.
  - Variable aleatoria discreta: Función de cuantía.
  - Variable aleatoria continua: Función de densidad.
- Distribuciones marginales.
- Distribuciones condicionadas.
- Dependencia e independencia estadística.

#### 3. Características de una variable aleatoria

- El operador esperanza matemática. Propiedades.
- Los momentos de una variable aleatoria.
- La función generatriz y la función característica.
- La variable aleatoria tipificada.
- Teorema de Tchebycheff.

#### 4. Estudio de algunas variables aleatorias

- Variables aleatorias discretas.
  - Distribución uniforme discreta.
  - Distribución binomial.
    - ▶ Proceso de Bernoulli.
    - ▶ Distribución binomial.

- Distribución de Poisson.
- Distribución multinomial o polinomial.
- Variables aleatorias continuas.
  - Distribución uniforme continua.
  - La distribución Normal.
  - La distribución Normal standard o tipificada.
  - La distribución Normal general.
  - Teorema de la adición
- Teorema central del límite.
- La distribución gamma.
  - La distribución exponencial.

## 5. Distribuciones relacionadas con la Normal

- Distribución chi-cuadrado.
- Distribución F de Fisher-Snedecor.
- Distribución t-Student.

## II. INFERENCIA ESTADÍSTICA

### 6. Introducción a la inferencia

- Introducción.
- La elección de la muestra. Tipo de muestreo.
- Muestreo aleatorio simple. Estadísticos y distribuciones muestrales.
  - Concepto de distribución muestral.
  - Momentos de las distribuciones muestrales.

### 7. Estimación

- Introducción.
- Estimación puntual. Métodos y propiedades.
  - Concepto y definición.
  - Propiedades de los estimadores puntuales.
  - Métodos de estimación puntual.
    - ▶ Método de los momentos.
    - ▶ Máxima verosimilitud.

- Estimación por intervalos de confianza.
  - Introducción.
  - Métodos de construcción de intervalos.
  - Intervalos de confianza en poblaciones normales.
  - Intervalo de confianza para las proporciones.
  - Tamaño muestral para una precisión dada.

## 8. Contrastación

- Contrastos paramétricos.
  - Introducción.
  - Contrastos de significación.
  - El enfoque de Neyman y Pearson.
  - Contrastos clásicos en poblaciones normales.
  - Contrastos asociados con máxima verosimilitud.
- Contrastos no paramétricos.
  - Introducción.
  - Contrastos de localización: Contraste de signos.
  - Contrastos para el caso de dos muestras: Contrastos de correlación de rangos de Spearman.
  - Contrastos de aleatoriedad: Contraste de rachas.
  - Crítica del modelo. Contrastos asociados: Contraste de ajuste  $\chi^2$  de Pearson.

## 9. Regresión lineal múltiple

- Modelo básico de regresión lineal múltiple.
  - La modelización en Economía.
  - La especificación del modelo.
  - Las hipótesis básicas del modelo.
- Estimación, contrastación, validación y predicción con el modelo básico.
  - Estimación del modelo.
  - Contrastación.
  - Validación.
  - Predicción.



## Capítulo 2

# ORIENTACIONES PARA LA ELECCIÓN DE ASIGNATURAS OPTATIVAS EN LOS CURSOS PREVIOS AL INGRESO EN LA ULPGC

2.1 Alumnos procedentes del C.O.U.

2.2 Alumnos procedentes del Bachillerato LOGSE.

Como alumno, en los cursos previos a ingresar en la Universidad, tienes la posibilidad de elegir unas asignaturas entre un conjunto de ellas, establecidas en las correspondientes disposiciones legales. Esto te ocurre tanto si eres un alumno procedente del COU, como si lo eres del Bachillerato LOGSE.

Pretendemos orientarte y sugerirte, como candidato a ingresar en la ULPGC, qué asignaturas entre las posibles, es conveniente que elijas para reforzar tu formación básica y facilitarte al mismo tiempo la comprensión de diferentes contenidos de asignaturas de 1.º del área de Ciencias Sociales, que se imparten en la ULPGC.

En este apartado, nos dirigimos a los alumnos procedentes de COU y a los procedentes del Bachillerato LOGSE. Si eres un alumno procedente de la FP de 2.º ciclo estas orientaciones las encontrarás en el capítulo 7.º de este libro.

La distinción entre los alumnos procedentes de COU y del Bachillerato LOGSE es necesaria por la estructura y contenidos científicos diferentes que contemplan ambas opciones. Te recordamos que pretendemos orientarte, como alumno que desees ingresar en una titulación del área de Ciencias Sociales que se imparte en la ULPGC.

## 2.1. Alumnos procedentes del COU

A lo largo del bachillerato tienes oportunidad de elegir asignaturas optativas, entre un conjunto de ellas que te ofrece el Centro donde estés estudiando. Por diversas circunstancias habrá Centros que la oferta de optativas será mayor que en otros, esta situación no es demasiado relevante para nuestros objetivos. La oferta de asignaturas optativas no es arbitraria, si no que está regulada por las correspondientes normas legales. También queremos insistirte que la selección de asignaturas optativas es mucho más

importante, cualitativa y cuantitativamente, en el COU que en los dos cursos anteriores. Una selección correcta de las asignaturas es importante para que tengas una formación más adecuada al llegar a la Universidad, en función de lo que pretendas estudiar.

- **2.º de BUP:** Hay una serie de asignaturas que obligatoriamente tienes que estudiar; además, puedes elegir una entre las EATP<sup>1</sup> (Dibujo, Hogar, Comercio, Informática, Diseño, ...) que te ofrezca el Centro donde curses el bachillerato.

Debes tener presente que la asignatura de EATP que elijas en 3.º debe ser la misma que elegiste en 2.º; si cambias la elección en 3.º, respecto a la que elegiste en 2.º, debes aprobar también la correspondiente de 2.º que no cursaste.

En principio debes elegir entre **Comercio** e **Informática** si pretendes estudiar alguna carrera del área de Sociales.

- **3.º de BUP:** En este curso te ofrecen, normalmente, dos opciones: A y B; de ellas tienes que elegir una de las dos. Si deseas estudiar una titulación del área de Ciencias Sociales, debes optar por la **opción A**. Esta opción, como asignaturas optativas contempla cuatro: MATEMÁTICAS, FÍSICA Y QUÍMICA, CIENCIAS NATURALES y LITERATURA, entre las que debes elegir tres. De ellas, con los objetivos que hemos propuesto, te sugerimos que elijas: **Matemáticas - Ciencias Naturales y Literatura**.

Respecto de la elección de una asignatura E.A.T.P. ya hemos indicado la pauta a seguir.

- **COU:** En este curso la elección de una opción adecuada, entre las cuatro posibles, no sólo te facilitará una mejor preparación, sino que te dará prioridad de ingreso para titulaciones que ofrezcan un número de plazas limitadas en su primer curso.

---

<sup>1</sup> EATP (Enseñanzas y Actividades Técnico-Profesionales).

Si pretendes seguir alguna titulación de **Empresariales o Económicas** debes elegir la **opción C** (Ciencias Sociales). Esta opción te ofrece, además de las asignaturas comunes que son las mismas para todas las opciones, dos asignaturas específicas obligatorias: **Matemáticas II** e **Historia** y dos asignaturas optativas, que debes elegir entre las cuatro siguientes: LITERATURA, LATÍN, GRIEGO y ARTE. Para cursar Ciencias Económicas, Ciencias Empresariales o Trabajo Social es recomendable que elijas LITERATURA Y ARTE. También puedes hacer la opción A de COU con lo que obtienes una mejor formación en Matemáticas aunque tendrías la desventaja de no saber Historia.

## 2.2. Alumnos procedentes del Bachillerato LOGSE

Esta nueva modalidad de bachillerato comprende dos cursos académicos y se organiza en cuatro modalidades: ARTES, CIENCIAS DE LA NATURALEZA Y DE LA SALUD, HUMANIDADES Y TECNOLOGÍA.

Tenemos que indicarte que, respecto a este nuevo bachillerato, no existe todavía la experiencia suficiente y que se encuentra, todavía, en fase experimental; por lo tanto, toma las sugerencias que te hacemos con las debidas cautelas.

Las enseñanzas se organizan por materias, que son de tres clases: **materias comunes** a todas las modalidades, **materias propias** de cada modalidad y **materias optativas**; cada curso incluye ocho asignaturas. El primero de ellos incluye: cuatro materias comunes, tres materias propias de la modalidad elegida y una optativa. El segundo curso: tres materias comunes, tres propias de la modalidad y dos optativas.

De las cuatro modalidades, la más adecuada para cursar las titulaciones universitarias del área de Ciencias Sociales es la de **Humanidades y Ciencias Sociales**.

Las materias propias de esta modalidades son:

HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES
LATÍN
GRIEGO
ECONOMÍA
HISTORIA DEL MUNDO CONTEMPORÁNEO
MATEMÁTICAS APLICADA A LAS CIENCIAS SOCIALES I
LATÍN II
HISTORIA DE LA FILOSOFÍA
HISTORIA DEL ARTE
GEOGRAFÍA
ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS
MATEMÁTICAS APLICADA A LAS CIENCIAS SOCIALES II

De ellas, las mas idóneas si vas a cursar estudios de Ciencias Económicas o Empresariales son: ECONOMÍA, MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I, MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II y ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS. Las otras dos asignaturas por las que optes son indiferentes ya que todas completan tu formación pero no son imprescindibles para progresar en la titulación que pretendes obtener. Quizás puede ayudarte mas el estudio de la Historia del Arte y la Historia del Mundo Contemporáneo.

En este Bachillerato, que todavía esta en una fase experimental, no es conveniente que te hagamos sugerencias para la elección de asignaturas optativas ya que al existir una gran variedad de ellas y ser potestativo de los Centros su oferta (con la aprobación previa de su Claustro) hace muy difícil dar orientaciones generales.



## Capítulo 3

# PROGRAMAS OFICIALES EN CANARIAS DE C.O.U. Y DEL BACHILLERATO LOGSE, RELACIONADOS CON ASIGNATURAS DE 1º

3.1 El distrito único de Canarias.

3.2 Contenidos de C.O.U.:

- Matemáticas II.

3.3 Contenidos del Bachillerato LOGSE.

### 3.1. El Distrito Único de Canarias

La Ley de Reforma Universitaria (1983), reconoce a todos los españoles el derecho a estudiar en la Universidad que elijan; sin embargo, este derecho está regulado no sólo por los procedimientos de selección para el ingreso en los Centros Universitarios, sino que también está limitado por la capacidad de éstos. Posteriormente, en 1991, para facilitar la aplicación de la Ley, un Real Decreto intenta favorecer la movilidad de los estudiantes; en él se establece que, inicialmente, le corresponde a cada alumno estudiar en la Universidad donde haya superado las pruebas de aptitud para el acceso a la Universidad (P.A.A.U.) y se faculta a las Universidades de las diferentes Comunidades Autónomas a adoptar procedimientos para la distribución de los estudiantes.

Por ello, el Gobierno de Canarias con el fin de permitir que los estudiantes puedan cursar estudios en la universidad canaria de su preferencia, independientemente de la Isla de procedencia, y a su vez facilitar su acceso a los estudios que demandan en primera opción, especialmente en los casos en que existe un desajuste entre la oferta y demanda de plazas, promulgó el Decreto 117/1994. Dicho Decreto establece que, a los únicos efectos del ingreso en los centros universitarios, las dos universidades canarias se consideran como un Distrito Único, de forma que los aspirantes puedan acceder con independencia de la Isla en que residan, a cualquiera de ellas siempre que reúnan los requisitos académicos necesarios. A tal efecto se crea la Comisión Interuniversitaria Coordinadora del Distrito Único con el fin de coordinar el proceso de unificación de los programas del Curso de Orientación Universitaria, así como las pruebas de aptitud para el acceso a la Universidad y el procedimiento de inscripción general de los alumnos en los Centros Universitarios. Una Resolución de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, de 5 de octubre de 1994, publica los programas que deben impartirse en dicho curso.

## 3.2. Contenidos de COU

A continuación te recordamos los contenidos, por grandes temas, de la asignatura de COU, Matemáticas II, que como ya hemos indicado constituye la base de las asignaturas de Matemáticas que se imparten en el primer curso universitario de las titulaciones que estamos considerando, relacionadas con la Economía y la Empresa.

Para una información adicional puedes consultar el BOC (Boletín Oficial de Canarias) n.º 133, de 31 de octubre de 1994.

### MATEMÁTICAS II

- Elementos de estadística.
- Elementos de probabilidad.
- Análisis descriptivo de funciones gráficas.
- Elementos de Álgebra Lineal.



### 3.3. Contenidos del Bachillerato LOGSE

#### ■ MODALIDAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

##### MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I

- Aritmética y Álgebra.
- Funciones y análisis.
- Estadística y probabilidad.
- Resolución de problemas.

##### ECONOMÍA

- Economía, actividad económica y sistemas económicos.
- Producción, interdependencia económica y población.
- Intercambio y mercado.
- Mercado y asignación de recursos. El mercado de trabajo.
- Financiación de la economía.
- La toma de decisiones y la intervención del sector público en la economía.
- El contexto internacional de la economía.
- Excedente, crecimiento económico y distribución.
- Aproximación a los problemas económicos actuales.

##### MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

- Álgebra.
- Análisis.
- Estadística y probabilidad.

##### ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

- La empresa y su entorno.
- Decisiones estratégicas y cambios de entorno.
- La dirección de la empresa.
- La gestión de las áreas funcionales.
- El proyecto de iniciativa empresarial.

## Capítulo 4

# EJERCICIOS DE AUTOCOMPROBACIÓN DE CONOCIMIENTOS PARA INGRESAR EN LA UNIVERSIDAD

- 4.1 Objetivos de los ejercicios.
- 4.2 Características de los ejercicios y sugerencias para su resolución.
- 4.3 Recomendaciones generales.
- 4.4 Ejercicios de Matemáticas.
- 4.4 Sugerencias para comenzar el curso.

El objetivo general de este capítulo es permitirte que valores tu nivel de conocimientos y seas consciente de lo que sabes al llegar a la ULPGC. Estos conocimientos los has ido adquiriendo en los cursos previos a tu ingreso en la Universidad.

Este apartado incluye lo que podríamos denominar genéricamente Prerrequisitos de carácter cuantitativo para el acceso al primer curso de las titulaciones en Ciencias Empresariales, Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas y Licenciatura en Economía. Estamos hablando, fundamentalmente, de las herramientas matemáticas que deberías conocer para desarrollar con normalidad tu primer curso de Universidad. Consecuentemente, las asignaturas implicadas directamente son: Matemáticas I, Matemáticas II, y de manera menos directa, Estadística I y II y las introducciones a la Micro y Macroeconomía, si bien éstas dos últimas recibirán un tratamiento específico en el capítulo 6.

## 4.1. Objetivos de los ejercicios

Los objetivos concretos y específicos de los ejercicios propuestos son:

- Facilitarte la comprobación de tus conocimientos, cuando has terminado la etapa de la enseñanza secundaria, sobre las materias básicas y fundamentales, que son relevantes en los diferentes programas del primer curso de la Universidad.
- Mentalizarte, como futuro alumno de la ULPGC, sobre la necesidad de que adquirieras procedimientos para el aprendizaje universitario.
- Facilitarte la creación de actitudes favorables hacia la comprobación de tus conocimientos.
- Que seas consciente de la necesidad de completar los estudios que has recibido en los niveles educativos no universitarios, para que alcances posteriormente una formación universitaria mejor.

- Ayudarte a descubrir la preparación básica que necesitas para afrontar con garantías de éxito, junto con un esfuerzo razonable y continuo por tu parte, esta nueva etapa de tu formación.
- Que compruebes los contenidos básicos que has asimilado a lo largo de sus años de estudios previos y tu capacidad para aplicarlos a contextos diferentes.
- Incentivarte para que logres tu actualización, a partir de los conocimientos previos que posees.
- Que compruebes tu grado de adiestramiento en la resolución de problemas numéricos.

## 4.2. Características de los ejercicios y sugerencias para su resolución

Hemos confeccionado un cuestionario homogéneo de Matemáticas que consta de 100 preguntas diferentes.

Se te plantea una pregunta o enunciado, y te damos cuatro posibles respuestas, identificadas por las letras: a, b, c, d. De las cuatro sólo una es correcta; debes seleccionar, marcando con una "X" la respuesta correcta.

*Por ejemplo:*

¿Cuál de las siguientes operaciones o conceptos es lícito?

- a) La división por cero.
- b) El signo de una expresión imaginaria.
- c) El logaritmo decimal de cero.
- d) El logaritmo neperiano del logaritmo neperiano de un número mayor que 1.

La respuesta correcta es la **d**; por lo tanto, la señalarás con una "X" en la casilla correspondiente.

Como sugerencias para la resolución de los ejercicios propuestos te proponemos las siguientes:

1. Realiza los ejercicios de evaluación sentado en un lugar tranquilo y sin consultar a ningún profesor, compañero, etc.
2. Lee detenidamente las cuestiones antes de empezar a contestar. Si es necesario, vuelve a leerlas de nuevo pues la comprensión es fundamental para poder resolverlas de manera adecuada.
3. Debes trabajar relajado, pues no se trata de un examen donde tienes un tiempo limitado y además estás preocupado por no superar el ejercicio. En estas pruebas, lo importante es que compruebes que eres capaz de resolverlas correctamente.
4. Al final de tu trabajo comprueba las soluciones y concreta la puntuación obtenida.
5. Si no puedes resolver algunas cuestiones desde tus propios conocimientos, no te desanimes, has detectado que existen algunas lagunas en tu formación y debes intentar subsanarlas. Consulta los materiales y /o textos de BUP o COU lo que te permitirá descubrir las soluciones correctas.

### 4.3. Recomendaciones generales

Antes de presentar los ejercicios específicos de conocimientos, queremos darte unas breves orientaciones generales que se refieren a las aptitudes, actitudes y técnicas, que debes tener como alumno que accede a la enseñanza universitaria, independientemente de la titulación en la que te matricules.

Como requisitos básicos para acceder a la Universidad, que afectan a tu formación general como persona, hemos de insistir en el necesario dominio de la *comprensión lectora*, en la *correcta expresión oral y escrita del pensamiento propio*, y en el *dominio de las operaciones y conceptos básicos de cálculo y de geometría*.

Por dominio de la comprensión lectora entendemos que debes ser capaz, ante un documento escrito, de comprender lo que pretende decir, de extraer las ideas fundamentales del mismo y de resumirlo con tus propias expresiones.

La correcta expresión de tus ideas implica que seas capaz de que los demás las conozcan y las capten, a través de tu palabra o de un escrito que redactes. Es algo que requiere tiempo y práctica, pero que es absolutamente necesario para comunicarte con los demás, a nivel científico y profesional. La expresión debe ser concreta, precisa y utilizando las palabras adecuadas. Tienes que procurar que coincida lo que «quieres decir», con lo que «realmente dices».

Para que compruebes tus habilidades en operaciones básicas de cálculo, así como tus conocimientos básicos en aritmética, álgebra y geometría, te proponemos un ejercicio previo de autocomprobación de los mismos. Son contenidos no específicos de COU, sino que los estudiaste a lo largo de los diferentes cursos del bachillerato, algunos los tendrás olvidados, pero con un breve y rápido repaso, los recordarás de nuevo y ya no se te olvidarán. Los incluimos, porque la mayor parte de ellos son necesarios para todas las asignaturas de primero, no sólo para las matemáticas.

Un desaliento importante para los alumnos es comprobar, ante las explicaciones del profesor universitario, que éste presupone que tienes habilidades básicas de cálculo y de geometría, que realmente tu no recuerdas. Por ello queremos que tomes conciencia de esta situación y repases lo más importante, de forma que adquieras estas habilidades básicas, que te serán de gran ayuda en el próximo curso.

## 4.4. Ejercicios específicos

Los ejercicios que te proponemos abarcan los temas de aritmética, álgebra, geometría y análisis matemático, que te detallamos a continuación:

### ■ ARITMÉTICA, ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA

- Propiedades básicas de los números: operaciones algebraicas, resolución de ecuaciones, factorización, valores absolutos.
- Las distintas clases de números (naturales, enteros, racionales, reales y nociones sobre los números complejos).
- Conjuntos. Operaciones con conjuntos: unión, intersección, producto cartesiano, etc.
- Nociones elementales de combinatoria.
- Sistemas de dos y tres ecuaciones lineales.
- Inecuaciones lineales.
- Matrices de orden  $n \times m$ , con  $n \leq 3$  y  $m \leq 3$ .
- Determinantes de matrices de orden  $2 \times 2$  y  $3 \times 3$ .
- Interpretación geométrica de los sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales. Estudio de puntos, rectas y algunas relaciones afines (punto medio de un segmento, problemas de incidencia, cortes, paralelismo) y métricas (distancias, ángulos, perpendicularidad).

### ■ ANÁLISIS MATEMÁTICO

- Funciones reales de variable real. Concepto de función. Funciones polinómicas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.
- Límites y continuidad de funciones polinómicas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.
- Derivadas de funciones polinómicas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas, representación gráfica de estas funciones.
- Integrales inmediatas.

# MATEMÁTICAS

# M



Este cuestionario ha sido elaborado por profesores de la sección de Métodos Matemáticos del Departamento de Economía Aplicada, coordinados por uno de ellos, cuya relación es la siguiente:

*Coordinador:*

- D. FRANCISCO JOSÉ VAZQUEZ POLO.

*Colaboradores:*

- DÑA. DOLORES R. SANTOS PEÑATE.
- DÑA. MARÍA MARTEL ESCOBAR
- DÑA. NANCY DÁVILA CÁRDENES.
- DÑA. CONCEPCIÓN ROMÁN GARCÍA.
- D. JUAN CARLOS MARTÍN HERNÁNDEZ.
- D. EMILIO GÓMEZ DÉNIZ.
- D. JUAN HERNANDEZ GUERRA.
- D. FERNANDO FERNANDEZ RODRIGUEZ
- DÑA. M<sup>a</sup> DOLORES GARCÍA ARTILES
- D. RAFAEL SUAREZ VEGA.
- D. PABLO DORTA GONZALEZ
- D. JULIÁN ANDRADE FÉLIX

Las últimas 20 preguntas, con contenidos elementales en cálculo de probabilidades y estadística descriptiva, han sido elaboradas por profesores de la sección de Métodos Cuantitativos del Departamento de Economía Aplicada.

1 El valor de la expresión  $\frac{1}{2} + \frac{5}{8} + \frac{9}{10}$  es:

- a)  $\frac{81}{40}$
- b)  $\frac{19}{30}$
- c)  $\frac{67}{60}$
- d) Ninguno de los anteriores

2 El valor de la expresión  $\frac{(x^2 - 2x + 1)(x + 1)}{(x^2 - 1)(x - 2)}$  equivale a:

- a)  $\frac{(x - 2)(x - 1)}{x + 1}$
- b)  $x^2 - 4x + 2$
- c)  $\frac{x - 1}{x - 2}$
- d) Ninguno de los anteriores

3 24 es el 3% de:

- a) 320
- b) 800
- c) 1.200
- d) Ninguno de los anteriores

4 Si  $5x - 2 = 2(x + 5)$  entonces:

- a)  $x = 2$
- b)  $x = 17$
- c)  $x = 4$
- d) Ninguno de los anteriores

5 El resultado de la operación  $\frac{-3x^2 + 3}{x + 1}$  es:

- a)  $\frac{3x^2 - 3}{x + 1}$
- b)  $\frac{-3x^2 + 3}{x} + \frac{-3x^2 + 3}{1}$
- c)  $-3(x - 1)$
- d) Ninguna de las anteriores

**6** La pendiente de la recta  $y = 2x + 3$  es:

- a) 3
- b) 2
- c)  $\frac{2}{3}$
- d) Ninguna de las anteriores

**7** La parábola  $y = -x^2 + 1$  pasa por el punto:

- a)  $(0, 0)$
- b)  $(0, 1)$
- c) Los dos anteriores
- d) Ninguno de los anteriores

**8** El resultado de la operación  $(-2)^3 + 4^0 - 1$  es:

- a) 8
- b) -9
- c) -8
- d) Ninguno de los anteriores

**9** La ecuación de la recta que pasa por el origen y por el punto  $(1, 1)$  es:

- a)  $y = x + 1$
- b)  $y = x$
- c)  $y + x = 0$
- d)  $y = x^2$

**10** Si  $2x + 5 \leq 4$ , entonces:

- a)  $x \leq -\frac{1}{2}$
- b)  $x \leq 3$
- c)  $x \leq 12$
- d) Ninguno de los anteriores

**11** Si  $|x - 7| \leq 1$ , entonces:

- a)  $-1 \leq x \leq 8$
- b)  $6 \leq x \leq 8$
- c)  $1 \leq x \leq 5$
- d) Ninguno de los anteriores

**12** Si  $-2x + 1 \geq 5$ , entonces:

- a)  $x \leq -2$
- b)  $x \geq 1$
- c)  $x \geq -2$
- d) Ninguno de los anteriores

**13** Los valores de  $x$  que satisfacen la desigualdad  $|2x + 1| < 3$  son:

- a)  $x < 1$
- b)  $-2 < x < 1$
- c)  $x > -2$
- d) Cualquier valor de  $x$

**14** La solución del sistema de ecuaciones  $\begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ -x + 2y = 0 \end{cases}$  es:

- a)  $x = \frac{8}{7}, y = \frac{4}{7}$
- b)  $x = 4, y = 2$
- c)  $x = \frac{2}{3}, y = \frac{1}{3}$
- d) Ninguno de los anteriores

**15** Señálese la única propiedad correcta para los logaritmos ( $x, y > 0$ ):

- a)  $\frac{\log x}{\log y} = \frac{x}{y}$
- b)  $\log \frac{x}{y} = \log x - \log y$
- c)  $\log(xy) = \log x \cdot \log y$
- d) Ninguna de las anteriores

**16** La solución de las ecuaciones  $\begin{cases} \log_2 x = 4 \\ 2 \ln y - \ln 2 = 2 + \ln 18 \end{cases}$  es:

- a)  $x = 16, y = 60$
- b)  $x = 8, y = 10$
- c)  $x = 2, y = 30$
- d) Ninguna de las anteriores

**17** La ecuación  $3^x = 18$ :

- a) Tiene una única solución,  $x = 2 + \frac{\ln 2}{\ln 3}$
- b) No tiene solución
- c) Tiene más de una solución y una de ellas es  $x = 2,5$
- d) Tiene solución, pero no es ninguna de las anteriores

**18** La ecuación de la recta paralela a  $2x - 3y - 4 = 0$  que pasa por el punto  $(2, 3)$  es:

- a)  $x - y - 5 = 0$
- b)  $2x - 3y - 5 = 0$
- c)  $4x - 2y + 4 = 0$
- d)  $2x - 3y + 5 = 0$

**19** Las rectas  $\begin{cases} 2x + 3y = 2 \\ x + y = 3 \end{cases}$  satisfacen lo siguiente:

- a) Son paralelas
- b) No son paralelas y se cortan en el punto  $(2, 1)$
- c) No son paralelas y se cortan en dos puntos
- d) No son paralelas y se cortan en el punto  $(7, -4)$

**20** La recta tangente a la curva  $y = 3x^2 - 16$  en el punto  $(3, 11)$  es:

- a)  $y = 18x - 43$
- b)  $y - 11 = 6x(x - 3)$
- c)  $y = 6x + 11$
- d) No tiene tangente en este punto

**21** La derivada de la función  $f(x) = (x^2 + 1)^7$  es:

- a)  $(x^2 + 1)^8$
- b)  $7(x^2 + 1)^6$
- c)  $14x(x^2 + 1)^6$
- d) Ninguna de las anteriores

**22** La función  $f(x) = x^3 + 3x^2$ :

- a) Es creciente para todos los valores de  $x$
- b) Es decreciente en el intervalo  $(-2, 0)$
- c) Es creciente en  $[-3, \infty)$
- d) Es decreciente para todos los valores de  $x$

**23** La derivada de  $f(x) = x \ln x$  es:

- a)  $1 + \ln x$
- b)  $x + \frac{1}{x}$
- c)  $\frac{1}{x}$
- d) Ninguna de las anteriores

**24** Las soluciones de la ecuación  $x^2 + 2x + 4 = 0$  son:

- a)  $-1 + i\sqrt{3}, -1 - i\sqrt{3}$
- b)  $-1 + \sqrt{3}, -1 - \sqrt{3}$
- c)  $2, -4$
- d) Ninguna de las anteriores

**25** La función  $f(x) = \frac{1}{x}$  para  $x > 0$  verifica que:

- a) Es creciente
- b) Es decreciente
- c)  $f'(x) = \frac{1}{x^2}$
- d)  $f''(x) = 1$

**26** La función  $f(x) = x^2 - x + 2$ :

- a) Tiene un mínimo para  $x = 0$
- b) Tiene un máximo para  $x = 0$
- c) El valor mínimo de la función es  $\frac{7}{4}$
- d) El valor máximo de la función es  $201$

**27** La función  $f(x) = \frac{x+1}{x+2}$  tiene por asíntotas las rectas:

- a)  $x = -2, y = 1$
- b)  $x = -2, y = 2$
- c)  $x = 1, y = 1$
- d)  $x = 0, y = 2$

**28** La función  $f(x) = x^5$  tiene:

- a) Un mínimo en  $x = 0$
- b) Un máximo en  $x = 0$
- c) Un punto de inflexión en  $x = 0$
- d) Ninguno de los anteriores

**29** Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 7 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 8 & 2 \end{pmatrix}$ , entonces:

- a)  $A + B = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 12 & 9 \end{pmatrix}$  y  $A - B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$
- b)  $A + B = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 11 & 9 \end{pmatrix}$  y  $A - B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$
- c)  $A + B = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 12 & 9 \end{pmatrix}$  y  $A - B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 4 & -5 \end{pmatrix}$
- d) Ninguno de los anteriores

**30** Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$ , entonces:

- a)  $A \cdot B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$
- b)  $A \cdot B = \begin{pmatrix} -4 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$
- c)  $A \cdot B = \begin{pmatrix} -4 & 11 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$
- d) Ninguno de los anteriores

**31** Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 4 \\ 5 & 1 & -2 \end{pmatrix}$ , entonces:

- a)  $A + B = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 8 \\ 12 & 9 & 5 \end{pmatrix}$  y  $A - B = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 2 \\ -4 & 5 & 4 \end{pmatrix}$
- b)  $A + B = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 9 \\ 9 & 2 & 0 \end{pmatrix}$  y  $A - B = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 1 \\ -1 & 0 & 4 \end{pmatrix}$
- c)  $A + B = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 8 \\ 11 & 9 & 5 \end{pmatrix}$  y  $A - B = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 2 \\ -4 & 5 & 4 \end{pmatrix}$
- d) Ninguno de los anteriores

**32** Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$  con  $|A| = ad - cb \neq 0$ , sabemos que:

a)  $A^{-1} = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$

b)  $A^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{a} & \frac{1}{b} \\ \frac{1}{c} & \frac{1}{d} \end{pmatrix}$

c)  $A^{-1} = \frac{1}{|A|} \cdot \begin{pmatrix} d & b \\ c & a \end{pmatrix}$

d)  $A^{-1} = \frac{1}{|A|} \cdot \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$

**33** El producto de la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$  por la matriz  $B = (-1, 0, 2)$  es:

a)  $A \cdot B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ -2 & 0 & 4 \end{pmatrix}$

b)  $A \cdot B = B \cdot A = (-1 \ 0 \ 2)$

c)  $A \cdot B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ -2 & 0 & 4 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

d) Ninguno de los anteriores

**34** La matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ 5 & 4 & 11 \end{pmatrix}$

a) No tiene inversa porque su determinante es nulo

b) Tiene inversa y su determinante vale 8

c) Tiene inversa y su determinante vale 13

d) No tiene inversa porque su determinante es negativo



**35** La primitiva de la integral indefinida  $\int (x^2 + 3x + 2) dx$  es:

- a)  $x^3 + ex^2 + 2x + K$
- b)  $2x + 3 + K$
- c)  $\frac{x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} + 2x + K$
- d) Ninguna de las anteriores

**36** La primitiva de la integral indefinida  $\int \frac{3}{3x + 1} dx$  es:

- a)  $\frac{1}{3} \ln x + 1 + K$
- b)  $\ln |3x + 1| + K$
- c)  $x + \ln 3x + K$
- d)  $\frac{3}{2} x^2 + x + K$

**37** El sistema de ecuaciones: 
$$\left. \begin{aligned} x + 2y + 3z &= 0 \\ x + y - z &= 0 \\ 2x + 5z &= 0 \end{aligned} \right\}$$

- a) Tiene un conjunto infinito de soluciones
- b) Tiene una sola solución y es  $x = y = z = 0$
- c) Tiene una sola solución y es  $x = 1, y = 2, z = -1$
- d) Tiene exactamente tres soluciones

**38** Si la suma de dos números es 63 y uno de ellos es 27 unidades mayor que el otro, entonces el número más pequeño de los dos es:

- a) 18
- b) 26
- c) 31
- d) Ninguno de los anteriores

**39** Los valores de  $a$  y  $b$  tales que la función  $y = x^2 + ax + b$  tiene un mínimo en el punto  $(-1, 2)$  son:

- a)  $a = 0, b = 1$
- b)  $a = 2, b = 2$
- c)  $a = 2, b = 0$
- d)  $a = 2, b = 3$

**40** ¿Qué dos números  $x$ ,  $y$  verifican que su suma sea 20 y su producto sea el mayor posible?

- a)  $x = 5, y = 15$   
 b) No existen dos números reales tales  
 c)  $x = 16, y = 4$   
 d)  $x = 10, y = 10$

**41** ¿Qué condiciones deben cumplir  $a, b$  y  $c$  para que el sistema

$$\left. \begin{aligned} 2x - y + z &= a \\ 2x - y + z &= b \\ 2x - y + z &= c \end{aligned} \right\}$$

sea compatible?

- a)  $a = b = c$   
 b)  $a = b \neq c$   
 c) No podrá ser nunca compatible  
 d) Ninguno de los anteriores

**42** ¿Qué matriz  $A$  satisface la ecuación:  $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \cdot A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ ?

- a)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$   
 b)  $\begin{pmatrix} a & b & c \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$   
 c)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$   
 d) Ninguna de las anteriores

**43** ¿Cuál es la ecuación de la curva que pasa por los puntos  $P(0, 3)$  y  $Q(-1, 4)$  sabiendo que su derivada segunda es  $y'' = 6x - 2$ ?

- a)  $y = x^3 - x^2$   
 b)  $y = 6x - 2$   
 c)  $y = 3 - x^2 - 3x + x^3$   
 d) Ninguna de las anteriores

44 El sistema de ecuaciones:

$$\left. \begin{aligned} x + 2y + z &= 0 \\ x + z &= 2 \\ x + y + z &= 1 \end{aligned} \right\}$$

- a) Tiene una única solución y es  $x = 2, y = -1, z = 0$
- b) Tiene infinitas soluciones
- c) Sus posibles soluciones son  $x = 1, y = -1, z = 1$  y  $x = 0, y = 0, z = 0$
- d) El sistema no tiene solución

45 El vértice de la parábola  $y = x^2 + 2x + 3$  se encuentra en el punto:

- a)  $(0, 0)$
- b)  $(-1, 1)$
- c)  $(0, -1)$
- d)  $(-1, 2)$

46 Dado el polinomio  $P(x) = (x^2 - 2x + 1)(x^2 - 4x + 3)$ :

- a) Sus raíces son  $x = 3, x = 1$
- b) Sus raíces son  $x = -1, x = 2, x = 3$
- c) Sus raíces son  $x = -1, x = 1, x = 3$
- d) No tiene raíces reales

47 Dada la inecuación  $x + y + 30 > 5$ , entonces:

- a)  $x > 35 - y$
- b)  $y < -x - 25$
- c)  $-x + y - 30 < -5$
- d)  $x + y > -25$

48 Si  $\mathbb{N}$  representa el conjunto de los números naturales,  $\mathbb{Z}$  el de los enteros y  $\mathbb{R}$  el de los reales, cual de las siguientes inclusiones es cierta:

- a)  $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{R}$
- b)  $\mathbb{Z} \subset \mathbb{N} \subset \mathbb{R}$
- c)  $\mathbb{R} \subset \mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$
- d) Ninguna de las anteriores

49 Si  $3 - 5x > 2$  entonces:

- a)  $x > \frac{1}{5}$
- b)  $x < -\frac{1}{5}$
- c)  $x < \frac{1}{5}$
- d) Ninguna de las anteriores

**50** La expresión  $\frac{(a^n \cdot a^m)^q}{a^r}$  se puede escribir como:

- a)  $(a^{(n-r)} \cdot a^m)^q$
- b)  $a^{(nq-r)} \cdot a^{(mq-r)}$
- c)  $a^{\left(n-\frac{r}{q}\right)q} \cdot a^{(mq-r)}$
- d)  $a^{(n+m)q-r}$

**51** La expresión  $\sqrt{a^2 - b^2}$  coincide con:

- a)  $\sqrt{(a-b)^2}$
- b)  $a^2 - b^2$
- c)  $\sqrt{a^2} - \sqrt{b^2}$
- d)  $\sqrt{(a+b)(a-b)}$

**52** A qué es igual  $\sqrt[3]{\sqrt{a^{12}}}$

- a)  $a^{\frac{12}{3}}$
- b)  $\sqrt{a^{12}}$
- c)  $\sqrt[6]{a}$
- d)  $a^2$

**53** Sea el sistema  $\begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ x + y = 5 \end{cases}$ , entonces:

- a) Es un sistema de ecuaciones cuadráticas con 2 ecuaciones y 2 incógnitas
- b) Es un sistema de ecuaciones lineales homogéneo, con 2 ecuaciones y 2 incógnitas
- c) Es un sistema de ecuaciones lineales, con 2 ecuaciones y 2 incógnitas
- d) No es un sistema de ecuaciones porque no tiene solución

**54** Sea  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -5 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ , entonces:

- a)  $|A| = 0$
- b)  $|A| = -15$
- c) No se puede calcular  $|A|$  porque  $A$  no es una matriz cuadrada
- d)  $|A| = 1 - 5 + 3 = -1$

**55** Si se verifica que  $x^2 - 1 \leq 0$ , entonces:

- a) Necesariamente  $x \geq 0$
- b) Necesariamente  $x = \pm 1$
- c)  $-1 \leq x \leq 1$
- d)  $x > 1$  ó  $x < -1$

**56** La afirmación contraria de  $0 \leq x \leq 1$  es:

- a)  $0 < x < 1$
- b)  $x \neq 1$  y  $x \neq 0$
- c)  $x < 0$  ó  $x > 1$
- d)  $x < 0$  y  $x > 1$

**57** Se verifica:

- a)  $(-x - 1)(x - 1) = x^2 - 2x + 1$
- b)  $(-x - 1)(x - 1) = 1 - x^2$
- c)  $(-x - 1)(x - 1) = x^2 - 1$
- d)  $(-x - 1)(x - 1) = x^2 + 1$

**58** Se verifica:

- a)  $(a + b)^3 = 3a^3 + 3b^3$
- b)  $(a + b)^3 = a^3 + b^3$
- c)  $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$
- d)  $(a + b)^3 = a^3 - b^3$

**59** Se verifica:

- a)  $\sqrt{a^2 + b^2} = a + b$
- b)  $\sqrt{a^2 + b^2} = \pm(a + b)$
- c)  $\sqrt{a^2 + b^2} = \pm a \pm b$
- d) Ninguna de las anteriores

**60** La afirmación contraria de  $a = b = c = 1$  es:

- a)  $a \neq b \neq c \neq 1$
- b)  $a \neq b$
- c)  $b \neq c$
- d)  $a \neq 1 \text{ ó } b \neq 1 \text{ ó } c \neq 1$

**61** Si un sistema de ecuaciones lineales no tiene solución es:

- a) Sistema Compatible Indeterminado
- b) Sistema Incompatible
- c) Sistema Homogéneo
- d) Ninguna de las anteriores

**62** Si tres matrices cuadradas del mismo orden verifican:  $P \cdot Q = P \cdot S$ , ¿se puede concluir que  $Q = S$ ?

- a) Sí
- b) No
- c) Sólo si  $|P| \neq 0$
- d) Sólo si  $|P| = 0$

**63** Si  $P^2 = 0_{n \times n}$ , ¿se puede asegurar que  $|P| = 0$ ?

- a) Sí
- b) Depende del orden de la matriz
- c) Si  $n = 1$ , sí
- d) No

**64** Sea  $A \in \mathcal{M}_{4 \times 4}(\mathbb{R})$ , ¿qué se puede decir del determinante de la matriz  $3 \cdot A$ , sabiendo que  $|A| = 2$ ?

- a) 6
- b) 2
- c) 6
- d) 162

**65** Sea una matriz cuyos elementos vienen definidos por  $a_{ij} = i + j$ ,  $1 \leq i, j \leq 4$ , ¿es  $A$  invertible?

- a) Sí
- b) No
- c) Depende del valor de  $i$
- d) Depende del valor de  $j$

**66** Sea el intervalo semiabierto  $[1, 3)$ , entonces:

- a) No tiene supremo
- b) Tiene ínfimo y no máximo
- c) No tiene ínfimo
- d) Tiene máximo y mínimo

**67** Sea  $E = \left\{ x \in \mathbb{R} / x = \frac{2n + 5}{3n + 1}, n \in \mathbb{N} \right\}$ , entonces:

- a) Está acotado
- b) No está acotado inferiormente
- c) No está acotado superiormente
- d) Está acotado sólo si  $n = 6$

**68**  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 1}{2x^2 + 6}$ , vale:

- a)  $\frac{2}{3}$
- b)  $\frac{1}{2}$
- c) No existe
- d) 0

**69** ¿Cuál de estas igualdades es cierta?

- a)  $\frac{2}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} = -2(\sqrt{2} - \sqrt{3})$
- b)  $\frac{2}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} = 2(\sqrt{3} - \sqrt{2})$
- c)  $\frac{2}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} = 2(\sqrt{2} - \sqrt{3})$
- d)  $\frac{2}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} = -2(\sqrt{2} + \sqrt{3})$

**70** Señala la respuesta correcta:

- a)  $-x^3 + 4x^2 - 5x + 2 = -(x - 1)^2 (x + 2)$
- b)  $-x^3 + 4x^2 - 5x + 2 = -(x - 1)^2 (x - 2)$
- c)  $-x^3 + 4x^2 - 5x + 2 = -(x - 1) (x + 2)^2$
- d) Ninguna de las anteriores

**71** El desarrollo de la potencia  $(a - 3b)^3$  es:

- a)  $a^2 - 6a^2b + 9b^2$   
 b)  $a^3 - 9a^2b + 27ab^2 - 27b^3$   
 c)  $a^3 + 9a^2b - 27ab^2 + 27b^3$   
 d)  $-a^3 + 9a^2b - 27ab^2 + 27b^3$

**72** Señala la respuesta correcta:

- a)  $\int \operatorname{sen}(3x) dx = \frac{1}{3} \cos(3x) + k, k \in \mathbb{R}$   
 b)  $\int \cos(3x) dx = \operatorname{sen}(3x) + k$   
 c)  $\int 2\operatorname{sen}(3x) dx = -\frac{2}{3} \cos(3x) + k$   
 d)  $\int 3\cos(3x) dx = 3\operatorname{sen}(3x) + k$

**73** Si  $\operatorname{sen} \alpha = \frac{1}{3}$ ,  $\alpha \in (0, \pi/2)$  entonces:

- a)  $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = -\frac{1}{3}$   
 b)  $\cos(-\alpha) = \frac{2\sqrt{2}}{3}$   
 c)  $\operatorname{sen}(-\alpha) = \frac{2\sqrt{2}}{3}$   
 d)  $\cos(-\alpha) = \frac{-2\sqrt{2}}{3}$

**74** El vector de dirección,  $\vec{u}$ , y de pendiente,  $m$ , de la recta  $r \equiv 3x - 6y + 7 = 0$  es:

- a)  $\vec{u} = (6, 3), m = 2$   
 b)  $\vec{u} = (3, -6), m = -2$   
 c)  $\vec{u} = (-6, 3), m = -\frac{1}{2}$   
 d)  $\vec{u} = (6, 3), m = \frac{1}{2}$

**75** Solamente una de estas relaciones de ordenación es válida:

- a)  $\frac{3}{5} < 2 < \frac{4}{3} < \frac{1}{7} < \frac{2}{9}$   
 b)  $\frac{4}{3} < \frac{1}{7} < \frac{2}{9} < \frac{3}{5} < 2$   
 c)  $\frac{1}{7} < \frac{2}{9} < \frac{3}{5} < \frac{4}{3} < 2$   
 d)  $\frac{1}{7} < \frac{2}{9} < 2 < \frac{3}{5} < \frac{4}{3}$



**76** Dados los intervalos  $I_1 = [-3, 2)$ ,  $I_2 = [1, 3]$  e  $I_3 = (0, 1)$ , señala la respuesta correcta:

- a)  $I_1 \cup I_2 = [-3, 3)$   
 b)  $I_2 \cap I_3 = \{1\}$   
 c)  $I_1 \cup I_2 \cup I_3 = [-3, 3]$   
 d)  $I_1 \cap I_2 \cap I_3 = [0, 2)$

**77** Señala la respuesta correcta:

- a)  $\frac{2}{3} \in \mathbb{N}$ ,  $\mathbb{N} = \{\text{Conjunto de números naturales}\}$   
 b)  $3 \in \mathbb{Q}$ ,  $\mathbb{Q} = \{\text{Conjunto de números racionales}\}$   
 c)  $5 - 2i \in \mathbb{R}$ ,  $\mathbb{R} = \{\text{Conjunto de números reales}\}$   
 d)  $\sqrt{2} \in \mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Z} = \{\text{Conjunto de números enteros}\}$

**78** Señala la respuesta correcta:

- a)  $\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cap \mathbb{I}$ ,  $\mathbb{I} = \{\text{Conjunto de números irracionales}\}$   
 b)  $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{R} \subset \mathbb{C}$ ,  $\mathbb{C} = \{\text{Conjunto de números complejos}\}$   
 c)  $\mathbb{Q} \subset \mathbb{Z}$   
 d)  $\mathbb{Q} \subset \mathbb{N}$

**79** Señala el conjunto de vectores de  $\mathbb{R}^3$  linealmente independientes:

- a)  $\{(1, 1, 1), (-3, 0, 2), (-2, 1, 3)\}$   
 b)  $\{(0, 0, 0), (3, 1, 3), (12, 28, -46)\}$   
 c)  $\{(2, 7, 0), (0, 0, 5), (0, 0, 3)\}$   
 d)  $\{(1, 1, 0), (-1, 0, 1), (2, 1, 0)\}$

**80** Señala la respuesta correcta:

- a)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2}{n} = \infty$   
 b)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right) = e$   
 c)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 + 2n - 1}{5n - 3n^2 + 2} = 1$   
 d)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e$

- 81** De entre los siguientes fenómenos, cuál consideraría usted un fenómeno aleatorio?
- a) Color de la bandera rusa
  - b) La altura de un ciudadano elegido al azar
  - c) Edad de María López
  - d) La hora de salida del sol
- 82** ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número par, al lanzar un dado?
- a) 0
  - b) 1
  - c)  $\frac{1}{2}$
  - d)  $\frac{1}{3}$
- 83** Dados dos sucesos  $A$  y  $B$  ¿Cuál de estas propiedades es falsa?
- a) Si  $A \subseteq B \Rightarrow A \cap B = A$
  - b)  $A \cup \emptyset = A$
  - c)  $A \cap \emptyset = A$
  - d)  $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$
- 84** Dado el conjunto de sucesos  $A = \{1, 2, 3\}$ , obtener todos los posibles subconjuntos del mismo, no importando el orden:
- a)  $\{1\}$ ,  $\{2\}$  y  $\{3\}$
  - b)  $\{1\}$ ,  $\{2\}$ ,  $\{3\}$ ,  $\{1, 2\}$ ,  $\{1, 3\}$ ,  $\{2, 3\}$ ,  $\{1, 2, 3\}$
  - c)  $\{1, 2, 3\}$ ,  $\{3, 2, 1\}$
  - d) Ninguna de las respuestas
- 85** ¿Qué es la frecuencia relativa?
- a) El número de elementos de una muestra
  - b) La proporción de individuos que presentan una determinada propiedad
  - c) Es lo mismo que la frecuencia absoluta
  - d) Es la media entre la frecuencia absoluta y la relativa acumulada
- 86** ¿De cuántas formas diferentes podré colocar 10 álbumes de fotos en una estantería?
- a) Variaciones de 10 elementos tomados de 2 en 2
  - b) Permutaciones de 10 elementos
  - c) Permutaciones con repetición de 10 elementos
  - d) Combinaciones de 10 elementos tomados de 2 en 2

**87** ¿Cuántos lotes de 5 piezas podré formar con un puzzle de 100 piezas?

- a) Combinaciones de 100 elementos tomados de cinco en cinco
- b) Variaciones de 100 elementos tomados de cinco en cinco
- c) Permutaciones de 100 elementos
- d) Combinaciones con repetición de 100 elementos

**88** El número de palabras diferentes que puedo formar con las letras de la palabra MISSISSIPPI son:

- a) Permutaciones de 11 elementos
- b) Variaciones con repetición de 11 elementos
- c) Combinaciones de 11 elementos en donde se repiten: 1M, 4I, 4S y 2P
- d) Permutaciones con repetición de 11 elementos, en donde se repiten: 1M, 4I, 4S y 2P

**89** ¿Cuál es el resultado de la operación  $\binom{8}{3}$ ?

- a) 56
- b) 65
- c) 24
- d) 48

**90** ¿Cuánto es  $0!$  (Cero factorial)?

- a) 0
- b) 0,5
- c) -1
- d) 1

**91** Se extrae aleatoriamente una carta al azar de una baraja de 52 cartas. ¿Cuál es la probabilidad de que sea de picas?

- a)  $\frac{4}{52}$
- b)  $\frac{1}{52}$
- c)  $\frac{13}{52}$
- d)  $\frac{10}{52}$

- 92** ¿Cuántas banderas de tres colores distintos puedo formar con el azul, blanco, negro, rojo y amarillo?
- a) Combinaciones de 5 elementos tomados de 3 en 3
  - b) Permutaciones de 5 elementos
  - c) Variaciones con repetición de 5 elementos tomados de 3 en 3
  - d) Variaciones de 5 elementos tomados de 3 en 3
- 93** ¿De cuántas formas distintas se pueden sentar 5 personas en 5 butacas?
- a) Permutaciones de 5 elementos
  - b) Permutaciones con repetición de 5 elementos
  - c) Variaciones con repetición de 5 elementos
  - d) Combinaciones de 5 elementos
- 94** Si una variable  $X$  sólo puede tomar los valores  $\{-1, 0, 1\}$  con la misma frecuencia relativa, ¿cuánto vale su media aritmética?
- a) No se puede calcular con los datos que nos dan
  - b) La media aritmética vale  $0,25$
  - c) La media aritmética vale  $0$
  - d) Existen varios valores posibles, entre ellos el  $-1$ , el  $0$  y el  $1$
- 95** ¿Cuántos números de tres cifras puedo formar con el  $1, 2, 3, 7, 9$ ?
- a) Combinaciones con repetición de 5 elementos tomados de 3 en 3
  - b) Permutaciones de 5 elementos
  - c) Variaciones con repetición de 5 elementos tomados de 3 en 3
  - d) Variaciones de 5 elementos tomados de 3 en 3
- 96** Un carácter cualitativo puede representarse gráficamente mediante:
- a) Pictograma
  - b) La curva de acumulación
  - c) Diagrama de dispersión
  - d) Ninguno de los anteriores
- 97** ¿De cuántas formas distintas pueden elegirse dos representantes entre un conjunto de 10 candidatos entendiendo que ambos cargos no producen incompatibilidades?
- a) Combinaciones de 10 elementos tomados de 2 en 2
  - b) Variaciones de 10 elementos tomados de 2 en 2
  - c) Combinaciones con repetición de 10 elementos tomados de 2 en 2
  - d) Variaciones con repetición de 10 elementos

**98** ¿Cómo se calculan las variaciones con repetición de  $m$  elementos, tomados de  $n$  en  $n$ ?

- a)  $\frac{m!}{n! \cdot (m - n)!}$
- b)  $m \cdot n$
- c)  $m^n$
- d)  $\frac{m}{n}$

**99** ¿Cómo se calculan las combinaciones de  $m$  elementos tomados de  $n$  en  $n$ ?

- a)  $\frac{m!}{n! \cdot (m - n)!}$
- b)  $m \cdot n$
- c)  $m^n$
- d)  $\frac{m}{n}$

**100** Si una variable  $X$  sólo puede tomar los valores  $\{-1, 0, 1\}$  con la misma frecuencia relativa, ¿cuánto vale su varianza?

- a) No se puede calcular con los datos que nos dan
- b) La varianza vale  $\frac{2}{3}$
- c) La varianza vale  $0$
- d) Ninguno de los resultados anteriores

## 4.5. Sugerencias para comenzar el curso

Una vez realizados los ejercicios de autoevaluación, si compruebas la presencia de algunos fallos, tienes dudas, o consideras que no has asimilado de forma adecuada algunos contenidos, te sugerimos:

- a Repasar de nuevo tus apuntes de clase o los textos de las asignaturas de BUP y COU. Una reflexión sobre los temas te puede ayudar a clarificar y sistematizar tus conocimientos.
- b Participar en los cursos de homogeneización de conocimientos que la ULPGC te ofertará en el mes de septiembre. (Este año será sólo para los alumnos provenientes de la Formación Profesional de 2.º grado.) Debes elegir entre los que estén más cercanos a tus necesidades.
- c Asistir regularmente a clase una vez comenzado el curso. Atiende, participa, pregunta, no te quedes con dudas que luego querrás resolver el día antes del examen. ¡Las prisas no son buenas en el camino del aprendizaje!
- d Manejar tus propios «apuntes» de cada materia o asignatura, basándote en lo explicado en clase, en tu criterio personal, en las experiencias realizadas, en la bibliografía recomendada por el profesor y en los posibles documentos y materiales facilitados por éste.
- e Acudir a las tutorías del profesor para aclarar las dudas y consultar sobre los problemas que te presente el estudio o la comprensión de la materia.

El seguir estos requisitos te permitirá construir tu experiencia universitaria con grandes posibilidades de éxito.



*Capítulo 5*

## **EVALUACIÓN DE LOS EJERCICIOS**

5.1 Soluciones a los ejercicios de autoevaluación.

5.2 Criterios de valoración.

Se incluyen las soluciones a los ejercicios de autocomprobación, cuyos enunciados se han presentado en el capítulo anterior. Asimismo, te sugerimos unos criterios de valoración, para que compruebes a qué nivel de preparación corresponde el número de respuestas correctas que has obtenido, en la contestación a la prueba propuesta.



## 5.1. Soluciones a los ejercicios de autoevaluación

1. a)
2. c)
3. b)
4. c)
5. c)
6. b)
7. b)
8. c)
9. b)
10. a)
11. b)
12. a)
13. b)
14. a)
15. b)
16. d)
17. a)
18. d)
19. d)
20. a)
21. c)
22. b)
23. a)
24. a)
25. b)
26. c)
27. a)
28. c)
29. a)
30. c)
31. b)
32. d)
33. c)
34. b)
35. c)
36. b)
37. b)
38. a)
39. d)
40. d)
41. a)
42. b)
43. c)
44. b)
45. d)
46. a)
47. d)
48. a)
49. c)
50. d)
51. d)
52. d)
53. c)
54. b)
55. c)
56. c)
57. b)
58. c)
59. d)
60. d)
61. b)
62. c)
63. a)
64. d)
65. a)
66. b)
67. a)
68. b)
69. d)
70. b)
71. b)
72. c)
73. a)
74. d)
75. c)
76. c)
77. b)
78. b)
79. d)
80. d)
81. b)
82. c)
83. c)
84. b)
85. b)
86. b)
87. a)
88. d)
89. a)
90. d)
91. c)
92. d)
93. a)
94. c)
95. c)
96. a)
97. c)
98. c)
99. a)
100. b)

## 5.2. Criterios de valoración

### BAREMACIÓN GENERAL

Una vez realizado el ejercicio necesitas saber cuando se puede considerar que tu formación es adecuada para estudiar con ciertas garantías la carrera elegida. Para ello hemos establecido un baremo general de la siguiente forma: Tendrás un punto por cada respuesta correcta. Por cada respuesta incorrecta perderás un cuarto de punto ( $1/4$ ). Este método de puntuación permite compensar las preguntas contestadas al azar. Las preguntas no contestadas no cuentan.

Debes tener en cuenta que la distribución de respuestas correctas sea más o menos uniforme a lo largo de todo el programa; de lo contrario puede haber partes del mismo que desconozcas, lo cual hay que evitar, para alcanzar los objetivos propuestos. Para evaluar el cuestionario, sigue los siguientes pasos:

1. Comprueba tus contestaciones a las preguntas del ejercicio con las respuestas correctas que se incluyen en este capítulo.
2. Cuenta el número de respuestas correctas ( $N$ ). No incluyas las preguntas no contestadas. Pon el resultado a continuación:  
\_\_\_\_\_
3. Cuenta el número de respuestas incorrectas ( $n$ ) y divide por 4. No incluyas las preguntas no contestadas. Pon el resultado a continuación:  
\_\_\_\_\_
4. Resta ambos resultados ( $N - n/4$ ) y redondea el número que consigas. El resultado de esta operación es la nota obtenida. Pon el resultado a continuación:

Calificación: \_\_\_\_\_ puntos

5. A nivel global la calificación de APTO supone un mínimo de 60 puntos.

Si tu calificación es de APTO ¡*Adelante!* Si la calificación obtenida es de NO APTO en alguna parte o en todo el Cuestionario ¡*Ánimo y a trabajar!* Repite la Prueba de Evaluación consultando los materiales que hayas utilizado durante los estudios de Bachillerato. Repasa. Al final, podrás conseguir la meta.

## Capítulo 6

# MATERIAS DE PRIMER CURSO DE CONTENIDOS Y METODOLOGÍA DIFERENTES A LAS ESTUDIADAS EN EL BACHILLERATO

6.1 Justificación del capítulo.

6.2 Orientaciones para las materias seleccionadas:

- Microeconomía y Macroeconomía.
- Contabilidad Financiera.

## 6.1. Justificación del capítulo

Como habrás observado, en los contenidos de los diferentes primeros cursos de las titulaciones relacionadas con la Economía y la Empresa (& 1.2), existen asignaturas con el mismo nombre de materias estudiadas en el Bachillerato, o con parte de ellas. Sin embargo, existen otras, cuyo nombre es completamente nuevo. Entre éstas, hay algunas que resultan de una dificultad especial, por cuanto requieren capacidades, habilidades y actitudes específicas, así como una metodología distinta en su presentación, y una mentalidad diferente en el alumno, de las materias tradicionales estudiadas en el Bachillerato. En este apartado pretendemos orientarte en caso de que vayas a cursarlas, para que puedas afrontarlas con un esfuerzo razonable y con mayores posibilidades de éxito que se traduzca en un estímulo para tu quehacer universitario.

En esta primera edición hemos seleccionado dos de ellas, que la experiencia nos indica que presentan las características anteriores. Con la puesta en marcha de los nuevos Planes de Estudios tendremos, posiblemente, que completarlas con otras asignaturas, que irán surgiendo a medida se experimenten en el aula.

## 6.2. Orientaciones para las materias seleccionadas

Las materias seleccionadas han sido: MICROECONOMÍA / MACROECONOMÍA y CONTABILIDAD FINANCIERA I y II, que se encuentran en el 1.<sup>er</sup> curso de las tres titulaciones que estamos considerando.

Para cada una de ellas se aborda: la descripción de la materia; sus características; las capacidades y actitudes que debe poseer el alumno para cursarla con éxito o que, por lo menos, no encuentre una dificultad insalvable, las materias de la enseñanza secundaria que facilitan su comprensión y seguimiento y su programa.

## ■ MICROECONOMÍA / MACROECONOMÍA \*

### Descripción

Son dos asignaturas que se estudian respectivamente en el primer y segundo cuatrimestre del primer curso de las titulaciones de Licenciatura en Economía, Licenciatura en Dirección y Administración de Empresas y Diplomatura en Ciencias Empresariales, impartidas en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Tienen carácter troncal y cada una de ellas tiene asignados seis créditos en los planes de estudios de las titulaciones antes referidas.

El objetivo de estas asignaturas es introducir al alumno a la Teoría Económica desde la óptica de las dos ramas en que se divide la Economía: la Microeconomía y la Macroeconomía. Es decir, el alumno comienza a conocer la ciencia que estudia la asignación de los *recursos productivos* escasos de una sociedad, bien haciendo hincapié en el análisis del comportamiento de los *agentes económicos* individuales (Microeconomía), bien en el análisis de los comportamientos económicos considerados en su globalidad (Macroeconomía).

A lo largo del primer cuatrimestre el alumno aprenderá conceptos económicos básicos como la oferta, la demanda y el precio de equilibrio, estudiará el comportamiento del consumidor y de la empresa a través de la

---

\* Este apartado ha sido elaborado por el Profesor del Departamento de Economía Aplicada, D. José Luis Quevedo García.

producción, los costes y los beneficios, y terminará analizando las características de los mercados en los que se relacionan productores y consumidores. En el segundo cuatrimestre, comenzará conociendo los indicadores macroeconómicos básicos, estudiará los agregados que recogen el comportamiento económico en su globalidad: consumo e inversión, analizará la participación del sector público y del sector exterior en la economía para concluir con el estudio del funcionamiento del mercado de dinero y el papel del sistema financiero en la economía.

La metodología docente se articula en torno a clases teóricas donde se exponen y discuten los diferentes modelos objeto de estudio y clases prácticas donde esos modelos son aplicados a datos económicos, analizándose y contrastándose los resultados obtenidos con las predicciones de la teoría.

### Características

La Teoría Económica es una ciencia y como tal posee una estructura **lógica** que nos permite comprender, analizar e incluso predecir los acontecimientos económicos que se dan en una sociedad. Sin teorizar, los economistas sólo podrían observar y describir la realidad. Para llevar a cabo ese proceso la Teoría Económica se vale de los modelos económicos, que son necesariamente una *abstracción* del mundo real. Por un lado, la inmensa complejidad de la economía en el mundo real nos hace imposible expresar todas las interrelaciones a la vez; y por otro, todas esas interrelaciones no tienen la misma importancia para la comprensión del fenómeno económico que estamos interesados en estudiar. El procedimiento sensato es, entonces, escoger aquellos factores principales y relaciones relevantes que explican nuestro problema y centrar nuestra atención en ellos. Ese marco analítico, deliberadamente simplificado, es lo que llamamos modelo económico.

Esos modelos económicos hacen uso de un conjunto de instrumentos como son conceptos, técnicas y procedimientos que ayudan a la comprensión de la realidad económica y que a su vez perfilan las habilidades o apti-

tudes que un alumno que desee introducirse en el mundo de la economía debería poseer. Podemos agrupar estos instrumentos en tres categorías: instrumentos que se relacionan con la argumentación verbal, instrumentos matemáticos-analíticos e instrumentos geométricos.

- **Argumentación verbal:** La teoría económica tiene su propio lenguaje técnico en el que se enmarcan un conjunto de conceptos y términos que poseen un uso concreto y exclusivo.
- **Matemáticos-analíticos:** El uso de las matemáticas por parte de la Teoría Económica se basa tanto en la utilización de los símbolos matemáticos para la definición de los modelos como en la aplicación de teoremas matemáticos conocidos que le ayudan en el proceso de razonamiento. Razonamiento que será deductivo puesto que la Teoría Económica trabaja con modelos, más que inductivo como es el de la Econometría, ciencia que se dedica a la medición de datos económicos a través de observaciones empíricas usando métodos estadísticos. La utilización de este tipo de herramientas fuerza al analista a explicitar sus supuestos en cada una de las etapas del razonamiento, lo que permite a la Teoría Económica una correcta contrastación de sus hipótesis.
- **Geométricos:** Es de uso común y muy extendido la utilización de métodos geométricos como herramienta visual que, con limitaciones, ayuda tanto a comprender las relaciones que se dan entre variables económicas como a derivar resultados teóricos.

### Potencialidades o habilidades de los futuros alumnos

Ya fue comentado en el apartado anterior que la abstracción es un elemento clave en la Teoría Económica. Es por ello que la capacidad de abstracción por sí misma se configura como una habilidad que debe tener, entrenar y potenciar, o en su defecto adquirir todo alumno que desee iniciar una carrera en las ciencias económicas. En relación con ella, también ocurre lo mismo con des-



trezas como la capacidad de comprender realidades complejas mediante el uso de modelos simplificadores, la capacidad para entender cadenas de razonamiento largas, el relacionar, deducir y evaluar. En general, en lo que se refiere a la organización del conocimiento, serán de mayor utilidad aquellas capacidades relacionadas con la estructuración e integración del conocimiento que aquéllas que se relacionan con habilidades memorísticas.

Siguiendo la clasificación de los tres grupos de instrumentos que fueron vistos en el apartado anterior, se pueden señalar las siguientes habilidades y conocimientos como necesarios para abordar con éxito la introducción a la Teoría Económica:

- **Argumentación Verbal:** Capacidad para argumentar y razonar en términos teóricos. Expresar con rigurosidad.
- **Matemáticos-analíticos:** Capacidad para aplicar y solucionar. Conocimientos de relaciones funcionales entre variables, funciones lineales y no lineales, nociones de cálculo diferencial de funciones polinómicas de una variable. Uso de técnicas estadísticas básicas relacionadas con el análisis descriptivo de porcentuales, tasas de crecimiento, valores marginales, números índices.
- **Geométricos:** Conocimientos de representación en los ejes cartesianos: coordenadas, cuadrantes, pares. Representaciones gráficas de funciones: concepto de pendiente, crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos, concavidad y convexidad. Representación gráfica de series temporales.

### Relación con asignaturas de la enseñanza secundaria

La asignatura Economía que se imparte en primero del bachillerato LOGSE humanístico sociales, en el itinerario de economía aporta una visión inicial a los contenidos que se desarrollarán en Introducción a la Microeconomía e Introducción a la Macroeconomía.

## ■ PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: INTRODUCCIÓN A LA MICROECONOMÍA

### PARTE 1: Conceptos básicos

#### INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA

- Definición y objeto de la Economía.
- Bienes económicos y factores de producción.
- Microeconomía y Macroeconomía.

#### LA DEMANDA, LA OFERTA Y EL MERCADO

- El mercado.
- La función de demanda y la función de oferta: representación gráfica.
- La determinación del precio de equilibrio.
- Desplazamiento de la demanda y de la oferta: estática comparativa.
- Elasticidad: concepto y clases.
- Análisis dinámico: el esquema de la telaraña.

#### MECANISMOS DE INTERVENCIÓN

- Control de precios: precios máximos y mínimos.
- Impuestos y subvenciones.
- El caso de la agricultura.

### PARTE 2: Teoría intermedia de demanda y oferta

#### TEORÍA DEL COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR

- Enfoque cardinal de la utilidad: la función de utilidad.
- Enfoque ordinal de la utilidad: restricción presupuestaria y curvas de indiferencias.
- Cambios en el equilibrio del consumidor.
- La curva de demanda del mercado.
- El excedente del consumidor.
- El efecto renta y el efecto sustitución.

#### TEORÍA DE LA PRODUCCIÓN

- La función de producción: la forma de Cobb-Douglas.
- El corto plazo: la ley de los rendimientos decrecientes.
- El largo plazo: los rendimientos a escala.
- Las isocuantas.

## PARTE 3: Los mercados

### TEORÍA DE LOS COSTES

- El concepto de coste de oportunidad.
- Eficiencia técnica y eficiencia económica.
- Los costes a corto plazo.
- La ley de los rendimientos decrecientes y la forma de las curvas de costes a corto plazo.
- Los costes a largo plazo.
- Las isocostes. La combinación de factores de coste mínimo.

### EL EQUILIBRIO A CORTO PLAZO DE LA EMPRESA

- Las funciones de ingresos de la empresa.
- El beneficio de la empresa.
- Las condiciones de equilibrio a corto plazo para cualquier empresa.

### LA COMPETENCIA PERFECTA

- El concepto de estructura de mercado.
- Los supuestos de la competencia perfecta.
- El equilibrio a corto plazo y la función de oferta de la empresa y del mercado.
- Las condiciones de equilibrio a largo plazo de la empresa y de la industria.
- Cambios de los costes y en la demanda.

### EL MONOPOLIO

- Los supuestos del monopolio. Ingreso marginal y elasticidad de la demanda.
- El equilibrio de un monopolista: la indeterminación de la curva de oferta.
- Sobre el beneficio y el largo plazo en el monopolio.
- Monopolio versus competencia perfecta.
- El monopolio natural.
- El monopolio discriminador.

## ■ PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: INTRODUCCIÓN A LA MACROECONOMÍA

### INTRODUCCIÓN A LA MACROECONOMÍA

- Objetivos y fundamentos teóricos de la macroeconomía.
- La interdependencia de los mercados. El flujo circular de la renta.
- El equilibrio macroeconómico. La demanda y la oferta agregadas.

### INDICADORES MACROECONÓMICOS

- El producto nacional y su medición.
- Variables macroeconómicas fundamentales: del producto nacional a la renta disponible.
- Valores monetarios y reales. El deflactor y otros índices de precios.
- Identidades contables básicas. Necesidades y capacidades de financiación de la economía.

### EL CONSUMO

- El consumo de las economías domésticas: factores explicativos.
- La función de consumo keynesiana: propensión marginal y media a consumir.
- La función de ahorro. Propensión marginal y media a ahorrar.

### LA INVERSIÓN

- El gasto de inversión: sus determinantes.
- La producción de equilibrio en una economía cerrada sin sector público.
- Cambios en la demanda agregada. El multiplicador.
- La otra versión del equilibrio.

### EL SECTOR PÚBLICO

- La participación del sector público en la economía. El estado en el flujo circular de la renta.
- El Estado y la demanda agregada.
- El equilibrio de una economía cerrada con sector público. La producción de pleno empleo.
- El presupuesto del estado y el nivel de renta.
- La política fiscal y el déficit público.

### EL SECTOR EXTERIOR

- Factores determinantes de las importaciones y las exportaciones: la balanza comercial.
- El equilibrio de una economía abierta.
- Cambios en la demanda agregada. El multiplicador.

## EL DINERO Y SISTEMAS FINANCIEROS

- Funciones de dinero en la economía. Tipos de dinero.
- El papel de los bancos comerciales. El proceso de creación de dinero.
- Tipos de intermediarios financieros.
- Las funciones del Banco Central. Su balance.

## EL MERCADO DEL DINERO

- Los agregados monetarios: base y oferta. El multiplicador monetario.
- La demanda de dinero, el tipo de interés y la renta real.
- El tipo de interés de equilibrio.
- El control de la oferta de dinero: la política monetaria.

## LA INTERRELACIÓN DE LOS MERCADOS DE BIENES Y DINERO

- El tipo de interés y la demanda de inversión.
- El dinero, el tipo de interés y la demanda agregada.
- Equilibrio simultáneo en los mercados de bienes y de dinero. El efecto expulsión.
- El mercado de bienes en equilibrio: la curva IS.
- El mercado de dinero en equilibrio: la curva LM.

## ■ CONTABILIDAD FINANCIERA I

La asignatura de CONTABILIDAD FINANCIERA I se imparte durante el primer cuatrimestre del curso primero de las titulaciones de Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas así como en la Diplomatura en Ciencias Empresariales, teniendo asignados un total de 6 créditos (60 horas).

El objetivo de la Contabilidad Financiera I es conseguir una adecuada formación del alumno, en la que no se desatienda ni el aspecto científico ni el aspecto técnico de la Contabilidad, de forma que conozca el contenido doctrinal de esta ciencia y estudie los procedimientos para la captación y representación de la fenomenología estática y dinámica de las unidades económicas.

En esta asignatura se inicia al alumno, simultáneamente en, la Teoría General de la Contabilidad y en la Técnica Contable.

Consecuentemente, se estudia la configuración del marco metodológico-científico que define y caracteriza a la Contabilidad, así como el análisis teórico de los principales aspectos de su metodología operativa. De igual forma, se estudia el inventario; la técnica general de las cuentas y del balance; la instrumentación material contable, con estudio particular de la problemática legal y operativa de los libros de contabilidad, y el estudio descriptivo de las diversas masas y cuentas que integran las estructuras económicas y financieras del sistema patrimonial.

Durante el curso se explica el programa, simultáneandose las explicaciones teóricas con una adecuada instrucción técnica del alumno y sus correspondientes clases prácticas.

El desarrollo de las clases se llevará a cabo mediante explicaciones teóricas acompañadas de ejemplos que faciliten su mejor comprensión. La dinámica de las clases estará orientada a que el alumno razone y participe, para lo que se elaborarán unos supuestos que el alumno deberá resolver y exponer.

Al tratarse de una asignatura de iniciación no se precisan conocimientos específicos previos.

## ■ PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: CONTABILIDAD FINANCIERA I

### PARTE 1: Introducción

#### EVOLUCIÓN HISTÓRICO-DOCTRINAL DE LA CONTABILIDAD

- Importancia de la historicidad de la ciencia.
- Síntesis de la evolución histórico doctrinal de la ciencia de la contabilidad.
- Período empírico.
- Período clásico.
- Período científico.
- Evolución histórico-doctrinal del concepto de contabilidad: enfoques legalista, económico y formal.

#### CONCEPTO Y MÉTODO DE LA CIENCIA DE LA CONTABILIDAD

- La ciencia de la contabilidad como cuerpo de teoría.
- Adscripción científica de la contabilidad.
- Objeto y fin de la ciencia de la contabilidad.
- Definición general de la ciencia de la contabilidad.

#### DIVISIÓN DE LA CIENCIA DE LA CONTABILIDAD

- División general de la ciencia de la contabilidad.
- El proceso metodológico-contable integral.
- La contabilidad de la empresa.
- La contabilidad administrativa.
- La contabilidad nacional.
- Relaciones de la contabilidad con otras ciencias.

## PARTE 2: Teoría general de la contabilidad

### TEORÍA DE LA CIRCULACIÓN ECONÓMICA EN LA EMPRESA

- El mundo económico: estructura y composición.
- La dinámica económica de la empresa.
- El fenómeno de la circulación de valores en la empresa: magnitudes corrientes.
- El concepto de magnitudes fondo o stock.
- Esquema de la circulación de valores en la empresa.
- El concepto de período medio de maduración.
- Las estructuras económica y financiera de la empresa: su medida.

### TEORÍA DE LA REPRESENTACIÓN Y COORDINACIÓN CONTABLE

- La instrumentación contable: concepto y división.
- La cuenta como elemento conceptual de la contabilidad: funciones, estructura y su representación.
- Teorías que explican el funcionamiento de las cuentas.
- Sistemas de representación y coordinación contable: sus clases.
- El método de partida doble: su instrumentación material.

### TEORÍA DE LA MEDICIÓN Y VALORACIÓN CONTABLE

- Introducción: conceptos fundamentales de medición.
- Problemática de la medición contable: medidas físicas y monetarias.
- Valoración analítica y sintética de la unidad económica.
- Normas generales de valoración.
- Principios de valoración de Pantaleoni.
- Criterios generales de valoración analítica.
- Normas legales de valoración contable.
- Valoración sintética de la unidad económica: el fondo de comercio.

### TEORÍA DE LA AGREGACIÓN CONTABLE

- La periodificación contable.
- El resultado de la empresa: concepto y clase.
- El balance como agregado contable.
- Otros estados contables.



## PARTE 3: Técnica de la contabilidad

### EL INVENTARIO

- El inventario: concepto y clases.
- Fases y principios de inventarización.
- Principales cuentas de activo, pasivo y neto.
- Síntesis de los criterios generales de valoración.
- Estructura formal del inventario.

### LAS CUENTAS Y EL BALANCE

- Técnica general del funcionamiento de las cuentas.
- Leyes de las cuentas.
- Clases de cuentas.
- Técnica de las cuentas especulativas.
- El balance: sus clases.

### INSTRUMENTACIÓN MATERIAL CONTABLE

- Los libros de contabilidad: concepto y clases.
- Orden dinámico de las registraciones.
- Requisitos, estructura y características de utilización de los libros de contabilidad.
- Corrección de errores.

### CUENTAS DE DISPONIBLE

- Concepto y clasificación.
- Cuentas de caja: especial referencia a la cuenta de moneda extranjera.
- Cuentas de Bancos.

### CUENTAS DE REALIZABLE CIERTO

- Concepto y clasificación.
- Cuentas personales.
- Cuentas de efectos: especial referencia a la cuenta de efectos impagados.
- Cuentas para préstamos.
- Cuentas de provisiones para insolvencias.

### CUENTAS DE REALIZABLE CONDICIONADO

- Cuentas de valores especulativos: procedimientos para llevarlas.
- Técnica de su funcionamiento como cuenta única.
- Desdoblamiento de las cuentas de valores especulativos.
- Especial referencia a la cuenta de envases.
- Cuentas transitorias y suplementarias de la especulación.
- Cuentas de provisiones por depreciación de existencias.

## CUENTAS DE INVERSIONES MOBILIARIAS

- Su triple consideración.
- Cartera de renta, cartera especulativa y cartera de control.
- Naturaleza y contabilización de rendimientos.
- Cuentas de provisiones para depreciación de la cartera de valores.

## CUENTAS DE INVERSIONES FIJAS

- Concepto y clases.
- Cuentas de activo fijo real: material e inmaterial.
- Cuentas de activo ficticio.
- Amortización y saneamiento de activo fijo.
- Cuentas de provisiones varias del inmovilizado.

## CUENTAS DE FINANCIACIÓN AJENA

- Cuentas de créditos de funcionamiento.
- Cuentas de créditos de financiación.
- Cuentas para préstamos.
- Cuentas para créditos.
- Cuentas para empréstitos.

## CUENTAS DE FINANCIACIÓN PROPIA

- Cuentas de neto: concepto y clases.
- Las aportaciones capitalistas: cuentas de capital.
- Cuentas de reserva.
- Cuentas de resultados.

### 6.2.3. CONTABILIDAD FINANCIERA II

A la asignatura de CONTABILIDAD FINANCIERA II le corresponden también seis créditos que se desarrollan durante el segundo cuatrimestre del curso primero de las titulaciones de Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas así como en la Diplomatura en Ciencias Empresariales.

Tiene como objetivo principal conseguir que el alumno adquiera una adecuada formación que le permita conocer y aplicar, en el marco de la normativa legal contable vigente, las reglas y procedimientos para la captación y representación de la problemática contable estática y dinámica de las unidades económicas de producción.

Se recomienda que el alumno tenga cursada y aprobada la asignatura de Contabilidad Financiera I.

En cualquier caso, no hay que olvidar que el proceso didáctico de ambas materias, precisamente por ese carácter introductorio, es de gran complejidad y en el mismo influyen, en mayor o menor grado además de la acción docente, una gran variedad de factores y condiciones que pueden incidir en su eficacia: la particularidad de la materia, la motivación personal del alumno, su saber y aptitud.

## ■ PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: CONTABILIDAD FINANCIERA II

### PARTE 1: Introducción

#### LA CONTABILIDAD DE LA EMPRESA

- Concepto y división de la ciencia de la contabilidad.
- El proceso metodológico contable integral.
- La contabilidad de la empresa.
- La contabilidad financiera.

#### TEORÍA GENERAL DEL BALANCE

- El concepto de balance: sus clases.
- Criterios de clasificación homogéneo-estructural de los componentes del balance.
- Los componentes estructurales de la empresa.
- Teorías del balance.

#### TEORÍA GENERAL DEL RESULTADO EXTERNO

- La noción del resultado en la empresa: sus clases.
- La teoría estática y el cálculo del resultado externo de la empresa.
- El resultado externo de la explotación siguiente los principios de la teoría dinámica.
- Las teorías estática y dinámica: comparación.
- La teoría orgánica del resultado.
- El resultado periódico externo total.

### PARTE 2: Normalización contable

#### LA NORMALIZACIÓN CONTABLE

- La contabilidad como medio de información.
- Normalización y planificación contable: concepto e importancia.
- La normalización contable internacional.
- Especial referencia a la normalización contable en España: antecedentes y situación actual.

#### EL PLAN GENERAL DE CONTABILIDAD DE 1990

- El Plan General de Contabilidad de 1990: características y estructura.
- Principios contables.
- Cuadro de cuentas y definiciones y relaciones contables.
- Cuentas anuales.
- Normas de valoración.

#### ESTADOS CONTABLES

- Las cuentas anuales en el ordenamiento jurídico español.
- El balance de situación.
- La cuenta de pérdidas y ganancias.
- La memoria.
- Otros estados contables.

### ANÁLISIS CONTABLE DE LA ESTRUCTURA CIRCULANTE DE LA EMPRESA (I)

- Problemática contable de disponible.
- Problemática contable de acreedores por operaciones de tráfico.
- Problemática contable de deudores por operaciones de tráfico.
- Transacciones en moneda extranjera.
- Ajustes por periodificación.
- Provisiones por operaciones de tráfico.

### ANÁLISIS CONTABLE DE LA ESTRUCTURA CIRCULANTE DE LA EMPRESA (II)

- Problemática contable de existencias.
- Problemática contable de compras y ventas de existencias.
- Problemática contable de envases y embalajes con facultad de devolución.
- Correcciones valorativas de existencias.

### ANÁLISIS CONTABLE DE LA ESTRUCTURA CIRCULANTE DE LA EMPRESA (III)

- Fuentes de financiación por operaciones ajenas al tráfico.
- Inversiones financieras: concepto y clases.
- Problemática contable de los valores negociables.
- Problemática contable de los préstamos y créditos concedidos.
- Ajustes por periodificación.
- Correcciones valorativas de las inversiones financieras.

### ANÁLISIS CONTABLE DE LA ESTRUCTURA PERMANENTE DE LA EMPRESA (I)

- Las inversiones económicas de ciclo largo: concepto y clases.
- La medición del consumo de las inversiones económicas de ciclo largo: los conceptos de depreciación, amortización y saneamiento.
- Significación de la amortización.
- Captación contable de la amortización.
- Amortización económica y amortización financiera.
- Sistemas de amortización económica.

## ANÁLISIS CONTABLE DE LA ESTRUCTURA PERMANENTE DE LA EMPRESA (II)

- El inmovilizado material.
- El inmovilizado inmaterial.
- El inmovilizado financiero.
- El activo ficticio.
- Correcciones valorativas de inmovilizado.

## ANÁLISIS CONTABLE DE LA ESTRUCTURA PERMANENTE DE LA EMPRESA (III)

- Fuentes de financiación permanente: concepto y clases.
- Problemática contable de las fuentes de financiación ajena permanente.
- Problemática contable de las fuentes de financiación propia.

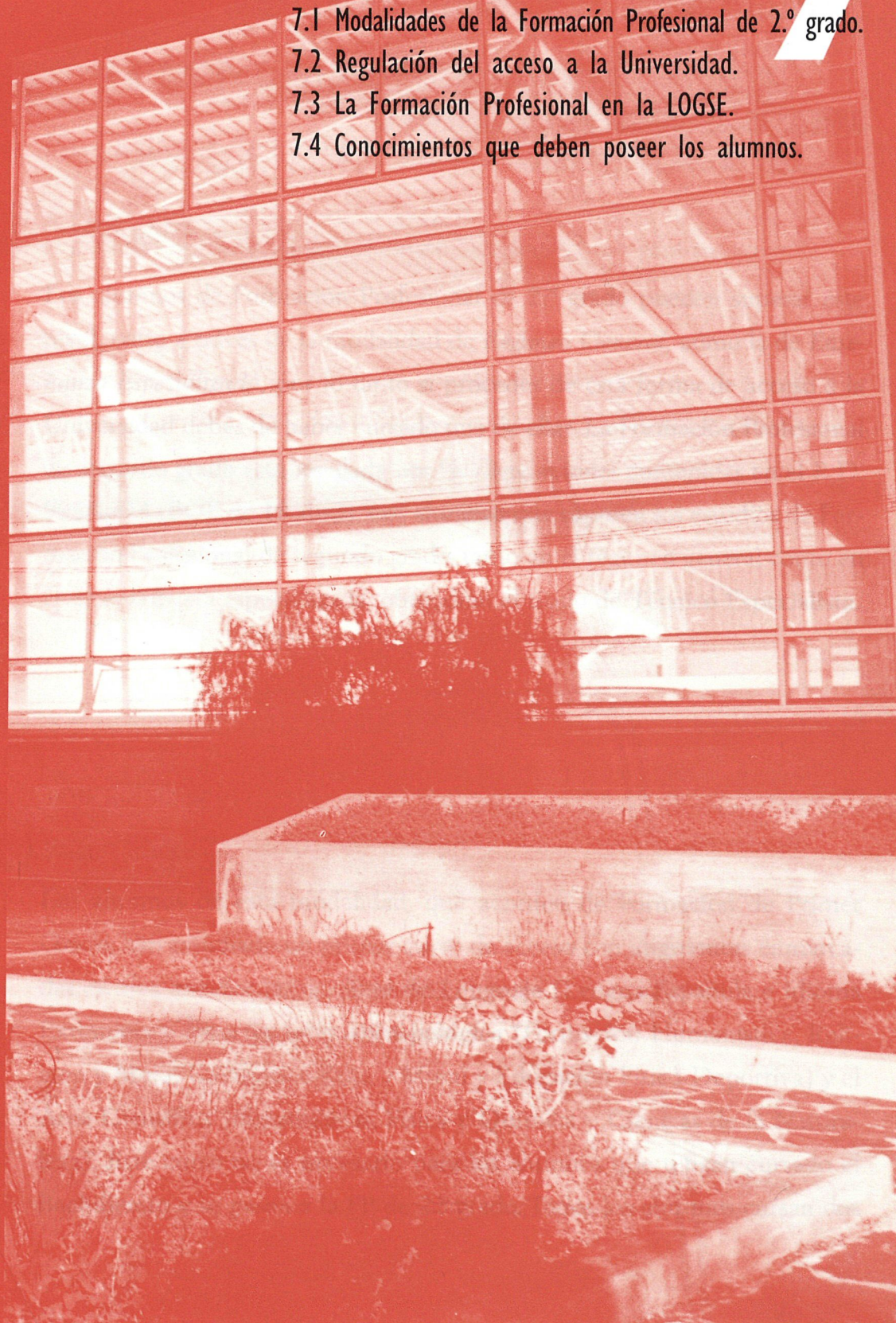
## **ORIENTACIONES PARA LOS ALUMNOS PROCEDENTES DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE SEGUNDO GRADO**

7.1 Modalidades de la Formación Profesional de 2.º grado.

7.2 Regulación del acceso a la Universidad.

7.3 La Formación Profesional en la LOGSE.

7.4 Conocimientos que deben poseer los alumnos.



En este capítulo pretendemos presentar orientaciones y sugerencias para los alumnos que ingresan en la ULPGC procedentes de esta modalidad de la enseñanza secundaria. Los alumnos de FP 2º grado pueden matricularse, dependiendo de su especialidad, en la Diplomatura de Administración y Dirección de Empresas que se imparten en esta Universidad (& 1.1).

## 7.1. Modalidades de la Formación Profesional de 2.º grado

Los alumnos de Formación Profesional de 2.º grado pueden superar este nivel, tanto a través de la modalidad de *Régimen General*, como la de *Enseñanza Especializada*, por lo tanto si procedes de esta forma de acceso a la Universidad debes de haber cursado una de ellas. La Formación Profesional de segundo grado está regulada por las disposiciones contenidas en el R.D. 995/1974 (BOE de 18 abril). Los alumnos que superen los estudios de Formación Profesional de segundo grado, tanto en el régimen general como en el de enseñanza especializada, obtendrán el título de **Técnico Especialista**.

### A) RÉGIMEN GENERAL

Los alumnos de esta modalidad, que acceden de Formación de Primer Grado, han estudiado un primer curso de acceso con asignaturas enmarcadas en tres grandes áreas : **Área de Lenguaje** (Lengua Española e Idioma Extranjero); **Área Social y Antropológica** (Formación Humanística, Religión y Moral Católicas o Ética y Moral y Educación Físico-Deportiva) y el **Área Científica** (Matemáticas, Física y Química y Ciencias de la Naturaleza). Este curso no es necesario para los alumnos que tengan cursado el Bachillerato y se pasen a la FP de 2.º grado. Todos los alumnos cursan dos



años más de estudios, con asignaturas que pertenecen a las tres áreas de conocimiento siguientes:

#### ÁREA FORMATIVA COMÚN <sup>1</sup>

Idioma Moderno y Educación Físico-Deportiva.

#### ÁREA DE CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS Y PRÁCTICOS

Tecnología, Prácticas y Expresión gráfica.

#### ÁREA DE ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

Organización Empresarial, Seguridad e Higiene y Legislación.

Las asignaturas que diferencian a unas ramas de FP 2.º grado de otras son las correspondientes a las dos últimas áreas anteriores.

En FP 2.º grado, existen las siguientes RAMAS: **Metal; Electricidad y Electrónica; Química** (con las especialidades de Química de laboratorio, Química industrial y fabricación de papel); **Administrativa** (especialidad de Comercio Exterior y Transportes y Contabilidad) y **Hostelería y Turismo** con las especialidades de Administración hotelera y Agencias de Viaje. Dadas las características de este tomo, dirigido a futuros estudiantes de la ULPGC en titulaciones del área de Ciencias Sociales, sólo consideraremos:

### Rama Administrativa

#### *Especialidad de Comercio Exterior y Transportes*

##### Primer curso

Estructura económica de España • Cálculo mercantil • Contabilidad general  
• Arancel de aduanas • Ordenanza de aduanas • Prácticas administrativas.

##### Segundo curso

Estructura económica internacional • Contabilidad de empresas • Transportes • Arancel de aduanas • Legislación sobre el comercio exterior • Prácticas.

<sup>1</sup> Resolución de la Dirección General de Formación Profesional de 31 de octubre de 1975.

## *Especialidad de Contabilidad*<sup>2</sup>

### ÁREA FORMATIVA COMÚN

Idioma Moderno.

### ÁREA DE CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS Y ÁREA DE ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

#### Primer curso

**Tecnología:** Introducción a la Economía • Derecho y Legislación Mercantil • Legislación Laboral • Estadística • Matemática Comercial • Contabilidad y Teneduría de libros • Organización y Administración de Empresa.

#### Segundo curso

**Tecnología:** Legislación tributaria. **Informática:** Matemática Financiera • Contabilidad de Empresa • Mercadotecnia. **Comercio Exterior y Prácticas** que incluyen: Prácticas administrativas • Correspondencia Comercial y Organización • Prácticas Contables.

### Rama de Hostelería y Turismo

#### *Especialidad en Administración Hostelera y Agencias de Viaje*

#### Primer curso

Economía de las empresas turísticas • Matemáticas comerciales • Contabilidad de empresas • Francés • Inglés • Prácticas administrativas.

<sup>2</sup> Orden de 22 de julio de 1980 (B.O.E. 2-9-80) por la que se establece la especialidad de Contabilidad.

Al desaparecer las Escuelas Periciales de Comercio (R.D. 265/1979) transformándose en Centros de Formación Profesional, no quedaba cubierta la especialidad de Contabilidad con los actuales perfiles profesionales de rama Administrativa y Comercial, en F.P. de 2.º grado.

## Segundo curso

### *Especialidad de Administración Hostelera*

Legislación hostelera • Legislación fiscal hostelera • Organización de servicios hosteleros • Contabilidad de empresas hosteleras • Prácticas • Relaciones humanas y públicas.

### *Especialidad de Agencias de viaje*

Organización turística y técnica de viajes • Geografía turística • Legislación de Agencias de viajes • Contabilidades Agencias de viaje • Títulos de transporte • Prácticas • Relaciones humanas y públicas.

## **B) RÉGIMEN DE ENSEÑANZAS ESPECIALIZADAS**

Es la modalidad elegida por aquellos alumnos que desean formarse en profesiones que, precisando de la adquisición de conocimientos de nivel de la Formación Profesional de segundo grado, requieran para su enseñanza una formación especial, práctica y continuada.

Las asignaturas pertenecen a dos grandes áreas:

### ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA

### ÁREA DE AMPLIACIÓN DE CONOCIMIENTOS

La distribución de asignaturas de una y otra, por cursos aparece en el cuadro adjunto, donde puede observarse la diferenciación introducida en segundo para los alumnos que proceden de FP 1.º grado o de bachillerato.

A continuación transcribimos los cuestionarios de la asignatura de Matemáticas (del área de formación básica) y las de Organización

empresarial económica y administrativa (área de ampliación de conocimientos) ya que están directamente relacionados con las asignaturas que deben cursar los estudiantes cuando sean alumnos de primer curso de cualquier carrera del Área de Económicas o Empresariales.

## ■ Cuestionario de Matemáticas

### Primer curso:

Expresiones algebraicas • Resolución de problemas mediante ecuaciones e inecuaciones • Problemas que resuelve la combinatoria • Potencia de un binomio • Estadísticas: Descripción e inductiva • Progresiones aritméticas.

### Segundo curso:

Fracciones continuas • Repaso de la teoría de logaritmos • Interés compuesto • Anualidades de capitalización y de amortización • Fondos públicos • Trigonometría plana • Cálculo vectorial • Traslaciones en el plano • Sucesiones.

### Tercer curso:

Geometría analítica de la recta en el plano • Estudio elemental de las cónicas • El problema de la tangente y el concepto de derivada • Crecimiento y decrecimiento de una función • Diferencial de una función • Funciones primitivas e integradas indefinidas • La integral definida y el problema del área.

## ■ Cuestionario de Organización Empresarial Económica y Administrativa

### Primer curso

La Empresa • La Empresa y sus funciones • Planificación y previsión • Estructura de responsabilidades en la Organización • La estructura en la Empresa.

## Segundo curso

Programación y control de la actividad • Estudios de costos • Mejora de métodos • Tiempos • Valoración y remuneración del salario.

## Rama Administrativa y Comercial

### *Especialidad: Administrativa*

#### ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA

##### Primer curso

Educación físico-deportiva • Religión y Moral católica o Ética y Moral • Idioma moderno • Lengua Española • Formación Humanística • **Matemáticas** • **Física y Química** • Ciencias de la Naturaleza.

##### Segundo curso

Educación Físico-deportiva • Idioma moderno, como asignaturas comunes. Los alumnos que proceden de FP I habrán de cursar también: Lengua Española • **Matemáticas** • Formación Humanística, mientras que los estudiantes que proceden del Bachillerato deberán estudiar: Introducción a la contabilidad • Mecanografía • Organización del Trabajo.

##### Tercer curso

Educación Físico-deportiva • Idioma moderno.

#### ÁREA DE AMPLIACIÓN DE CONOCIMIENTOS

##### Primer curso

Mecanografía • Prácticas administrativas • Técnicas de Comunicación • Organización del Trabajo.

##### Segundo curso

Economía • Derecho Civil y Mercantil • Estadística • Matemáticas comerciales • Contabilidad General • Prácticas Administrativas.

### Tercer curso

Organización Técnica y Administración: Empresas • Derecho Laboral y Fiscal • Informática • Matemática Financiera • Contabilidad de Empresas • Recursos Materiales • Técnicas de Producción • Prácticas Administrativas.

### *Especialidad: Informática de Gestión*<sup>3</sup>

#### ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA

##### Primer curso

Educación físico-deportiva • Religión y Moral católica o Ética y Moral • Idioma moderno • Lengua Española • Formación Humanística • *Matemáticas* • *Física y Química* • Ciencias de la Naturaleza.

##### Segundo curso

Educación Físico-deportiva • Idioma moderno, como asignaturas comunes. Los alumnos que proceden de FP I habrán de cursar también: Lengua Española • *Matemáticas* • Formación Humanística, mientras que los estudiantes que proceden del Bachillerato deberán estudiar: Informática Básica • Metodología de la programación • Estructura de la información.

##### Tercer curso

Educación físico-deportiva • Idioma Moderno.

#### ÁREA DE AMPLIACIÓN DE CONOCIMIENTOS

##### Primer curso

Informática Básica • Metodología de la programación • Estructura de la información.

<sup>3</sup> Orden de 15 de febrero de 1978.

### Segundo curso

Organización y administración de empresas • Sistemas operativos y compiladores • Matemáticas especiales • Programación Cobol • Lenguajes ensambladores.

### Tercer curso

Arquitectura de ordenadores • Programas generadores de informes RPG • Teleinformática y lenguajes conversacionales • Matemáticas comerciales y estadística • Organización de los servicios informáticos • Contabilidad y costos • Prácticas.

## 7.2. Regulación del acceso a la Universidad

La Orden de 25 de septiembre de 1984 (BOE 234, de 29 de septiembre de 1984), amplía la regulación del acceso de los titulados de Formación Profesional de segundo grado a las Escuelas Universitarias y en ella se establece que a partir del curso académico 1984-85 tendrán acceso a las Escuelas Universitarias quienes superen los estudios de Formación Profesional de segundo grado en determinadas ramas. Esta disposición fue ampliada posteriormente.

A continuación transcribimos algunos de los accesos establecidos:

Escuelas Universitarias	Ramas de FP 2.º grado
ARQUITECTURA TÉCNICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metal</li> <li>• Electricidad y Electrónica</li> <li>• Construcción y Obras</li> <li>• Delineación</li> <li>• Madera</li> </ul>
INGENIERÍA TÉCNICA AGRÍCOLA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agraria</li> <li>• Automoción</li> <li>• Madera</li> <li>• Metal</li> <li>• Química</li> <li>• Piel</li> </ul>
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agraria</li> <li>• Automoción</li> <li>• Construcción y Obras</li> <li>• Imagen y Sonido</li> <li>• Marítimo-Pesquera</li> <li>• Minera</li> <li>• Electricidad y Electrónica</li> <li>• Artes gráficas</li> <li>• Delineación</li> <li>• Madera</li> <li>• Química</li> <li>• Textil</li> <li>• Metal</li> </ul>
INGENIERÍA TÉCNICA NAVAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delineación</li> <li>• Automoción</li> <li>• Electricidad y Electrónica</li> <li>• Marítimo-Pesquera</li> <li>• Metal</li> </ul>
INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agraria</li> <li>• Automoción</li> <li>• Electricidad y Electrónica</li> <li>• Metal</li> <li>• Delineación</li> <li>• Construcciones y Obras</li> </ul>
INGENIERÍA TÉCNICA DE TELECOMUNICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marítimo-Pesquera</li> <li>• Electricidad y Electrónica</li> <li>• Imagen y Sonido</li> </ul>
EMPRESARIALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hogar: especialidad de Economía Sociofamiliar</li> <li>• Administrativa y Comercial</li> <li>• Hostelería y Turismo</li> </ul>
INFORMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrativa y Comercial</li> <li>• Electricidad y Electrónica</li> </ul>



## 7.3. La Formación Profesional en la LOGSE

La LOGSE establece un modelo de «Ciclos Formativos» de Grado Medio y de Grado Superior. La duración de éstos varía en función de las capacidades que se pretenden desarrollar. En cualquier caso pueden tener una duración de 1.000 a 2.000 horas, lo que equivale a 1 ó 2 cursos académicos según el ciclo de que se trate.

Estos Ciclos se organizan internamente mediante **Módulos Profesionales**, equivalentes a lo que es una asignatura. Entre ellos destacan el Módulo de Formación en Centro de Trabajo que está presente en todos los Ciclos Formativos y que tienen una duración entre 300 y 400 horas. Una vez aprobados todos los módulos se obtendrá el título de **Técnico Superior**.

Para acceder a los Ciclos Formativos de Grado Superior puede hacerse bien por acceso directo o mediante la realización de una prueba:

### A) ACCESO DIRECTO

Acceden los que poseen alguno de los requisitos siguientes:

- a) Poseer el Título de Bachiller establecido por la LOGSE y, en su caso, haber cursado determinadas materias del Bachillerato en concordancia con los estudios profesionales a los que se quiere acceder.
- b) Haber superado las enseñanzas correspondientes al Bachillerato Superior Experimental, establecido por la Orden del ME de 21 de octubre de 1986 (BOE del 6 de noviembre).
- c) Haber superado el Curso de Orientación Universitaria.

- d) Título de Formación Profesional de cualquier especialidad o haber superado las enseñanzas correspondientes a cualquier Módulo Profesional Experimental de nivel tres.

## B) REALIZACIÓN DE PRUEBAS

- a) Para aquellos alumnos que tengan más de 20 años de edad, sin cumplir los requisitos del apartado anterior y que acrediten la madurez en relación con los objetivos del Bachillerato regulado por la LOGSE y sus capacidades referentes al campo profesional correspondiente. De esta última parte, podrán quedar exentos quienes acrediten una experiencia laboral que se corresponda con los estudios profesionales que desea cursar.

Todos estos alumnos obtendrán la titulación de **Técnico Superior**.

## LOS MÓDULOS PROFESIONALES EN CANARIAS

En Canarias, experimentalmente y para el curso 1995-96, se establecen diferentes módulos de Nivel 2 y 3. Estos últimos darán acceso a los estudios universitarios. Destacamos los de Nivel 3, relacionados con el Área Técnica y de Ciencias Sociales.

Familia profesional	Módulo profesional	Nivel
ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración de empresas</li> </ul>	3
AUTOMOCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automoción</li> </ul>	3
ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento de instalaciones y servicios auxiliares</li> <li>• Sistemas automáticos y programables</li> </ul>	3
IMAGEN Y SONIDO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento y operación técnica de equipos de RTV</li> <li>• Realización, producción y operaciones de programas audiovisuales</li> </ul>	3

## LOS CICLOS FORMATIVOS EN CANARIAS

El cuadro muestra alguno de los Ciclos Formativos establecidos en la Comunidad Autónoma Canaria para el curso 1995-96, a partir de los cuales puede accederse a titulaciones que se imparten en la ULPGC.

Familia profesional	Titulación: Técnico Superior de	Diplomatura ULPGC
HOSTELERÍA Y TURISMO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alojamiento</li> <li>• Agencias de viajes</li> <li>• Información y comercialización turísticas</li> <li>• Restauración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ciencias empresariales</li> <li>▶ Traducción e interpretación</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración y finanzas</li> <li>• Secretariado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ciencias empresariales</li> <li>▶ Traducción e interpretación</li> <li>▶ Relaciones laborales</li> <li>▶ Informática</li> <li>▶ Trabajo social</li> </ul>
ADMINISTRACIÓN E INFORMÁTICA DE GESTIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de aplicaciones informáticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ciencias empresariales</li> <li>▶ Informática</li> <li>▶ Ingeniería técnica en informática de gestión</li> <li>▶ I.T. informática de sistemas</li> </ul>
COMERCIO Y MÁRKETING	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión comercial y márketing</li> <li>• Comercio internacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ciencias empresariales</li> <li>▶ Traducción e interpretación</li> <li>▶ Relaciones laborales</li> <li>▶ Informática</li> <li>▶ Trabajo social</li> </ul>
EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo y aplicación de proyectos de construcción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ I.T. ejecución de obras</li> <li>▶ Construcciones civiles</li> </ul>

## 7.4. Conocimientos que deben poseer los alumnos

En el caso de las matemáticas los temas que no has estudiado en F.P. 2.º grado, y que necesitas conocer son:

- El cuerpo de los números complejos (en F.P. sólo lo estudian las especialidades de Electricidad y Electrónica).
- Matrices y determinantes (en F.P. sólo los trata la Rama Administrativa).
- Teoremas sobre funciones derivables. Regla de L'Hopital.
- Espacios afines y euclídeos tridimensionales.

Por otro lado, hay contenidos, fundamentales para el desarrollo de las asignaturas de Matemáticas de 1.º curso de carreras universitarias, que se imparten con más profundidad en BUP y COU que en F.P., debido, evidentemente, a la diferente asignación horaria que contemplan las respectivas planificaciones docentes. Son, esencialmente, los temas de 3.º de F.P. de 2.º grado.

- Funciones de una variable: Límites. Continuidad. Derivabilidad, aplicaciones. Máximos y mínimos relativos.
- Integral indefinida. Determinación de primitivas.
- Integral definida. Aplicaciones.

Con las consideraciones anteriores, te mostramos a continuación una relación de contenidos para ser reforzados antes del curso oficial, que posibilite una homogeneidad de conocimientos entre todos los alumnos del mismo curso, y te facilite la comprensión de los temarios de las diferentes asignaturas de Matemáticas de los primeros cursos de las distintas carreras.

### ■ *Números Complejos*

**Objetivos generales:** Conocer las distintas formas de representar un número complejo: binómica, polar, trigonométrica y exponencial. Operar

con las mismas. Obtención de raíces y logaritmos. Interpretaciones geométricas.

### ■ ***Funciones de una variable***

**Objetivos generales:** Conocimiento de las funciones elementales. Estudiar la continuidad de funciones sencillas. Cálculo de derivadas. Aplicaciones geométricas. Conocer los enunciados e interpretación de los teoremas del valor medio y de las fórmulas de aproximación polinómica. Resolver problemas de optimización simples. Cálculo de límites.

### ■ ***Integración***

**Objetivos generales:** Conocer las integrales inmediatas. Calcular integrales por sustitución, por partes y racionales no complicadas. Aplicación de la integral definida en el cálculo de áreas encerradas por curvas y de volúmenes de revolución simples.

### ■ ***Matrices y Determinantes***

**Objetivos generales:** Operar con matrices. Conocer y manejar las propiedades de los determinantes. Resolver sistemas lineales mediante la regla de Cramer.

### ■ ***Geometría en el Espacio***

**Objetivos generales:** Conocer la ecuación de la recta en sus distintas expresiones y la ecuación del plano con sus representaciones respectivas. Definir los productos escalar y vectorial. Resolver problemas de incidencia, paralelismo y de distancias simples.

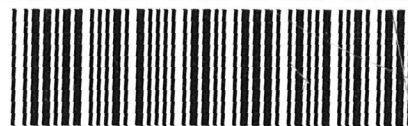
Algunos de estos conceptos los habrás estudiado en cursos anteriores de Formación Profesional, pero ya no te acordarás, por lo que te sugerimos que los repases. Por otro lado, hay ciertos conocimientos que son importantes, y que no puedes conocer porque no están en los contenidos de la Formación Profesional de 2.º grado; ello va a requerir un esfuerzo adicional por tu parte, que la ULPGC va a intentar facilitarte con un cursillo de

homogeneización de conocimientos que se organizará en la segunda quincena de septiembre, antes de que comience el curso.

Te recomendamos realizar los ejercicios de auto comprobación de conocimientos que se encuentran en el capítulo 4 de este libro. Es conveniente que compruebes tus conocimientos básicos matemáticos, ya que los necesitarás en muchas de las asignaturas que vayas a cursar.

Es importante que en los dos primeros meses del curso no te desanimes al comprobar que quizás no posees la preparación teórica para seguir las clases. Queremos ayudarte a que repases estos conceptos necesarios, a que tengas confianza en ti mismo, a que no te desanimes y, sobre todo, a que no abandones la ilusión de terminar la carrera.

BIBL.UNIV.-LAS PALMAS DE GRAN CANARIA



\*357782\*

DER 373.58 ING ing



*La ULPGC está comprometida en la mejora de la calidad de la docencia que imparte en sus diferentes titulaciones. Este es un objetivo que tiene componentes a corto, a medio y a largo plazo; es un objetivo que requiere un trabajo real, continuado y posible en el actual sistema universitario.*

*Para conseguir el objetivo es necesaria la participación y el compromiso de cuantas personas participan, de una manera u otra, en el proceso docente y formativo: estudiantes, padres, profesores y autoridades académicas y autonómicas.*

*En la mejora de la calidad docente intervienen muchos y variados factores, sobre los que hay que actuar de forma priorizada y coordinada. Esta línea editorial está dirigida a los alumnos que ingresan en la ULPGC, en el primer curso de las diferentes titulaciones que imparte.*

*Con ella se pretende: mejorar su información, para que puedan elegir con mejor conocimiento de causa; coordinar los conocimientos, actitudes y aptitudes, entre los niveles de educación secundaria y universitaria; que los alumnos sean conscientes de los conocimientos que precisan, y que se espera que dominen, al llegar a la Universidad; que comprueben si poseen dichos conocimientos básicos, que forma parte de los programas oficiales para Canarias del curso preuniversitario; y se pretende, también, orientarles en asignaturas de primer curso con metodología y contenidos diferentes a las estudiadas.*

*Se dedica una atención especial a los alumnos que procedentes de la F.P. de 2.º Grado, ingresan en las diferentes diplomaturas e Ingenierías técnicas de la ULPGC.*

*Esta línea editorial ha sido planificada, diseñada y coordinada por un Equipo compuesto por profesores de la Comisión de Calidad de la Docencia y del Equipo Rectoral de la ULPGC.*



P.V.P. 500 ptas.