

**GUÍA DOCENTE**  
**EXPERIENCIA PILOTO DE APLICACIÓN DEL SISTEMA EUROPEO DE CRÉDITOS (ECTS)**  
**UNIVERSIDADES ANDALUZAS**

**TITULACIÓN: INGENIERÍA TÉCNICA EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN**  
**(MODALIDAD SEMIVIRTUAL)**

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

NOMBRE: Estadística

CÓDIGO: 906

AÑO DE PLAN DE ESTUDIO: 2004

TIPO (troncal/obligatoria/optativa): Troncal

Créditos totales (LRU/ECTS):  
9/218.5

Créditos LRU/ECTS teóricos: 6/145.7

Créditos LRU/ECTS prácticos: 3/72.8

CURSO: 2º

CUATRIMESTRE(S): Anual

CICLO: 1º

**EQUIPO DOCENTE**

**Responsable / Coordinador de la asignatura:**

NOMBRE: Germán Pérez Morales

CENTRO/DEPARTAMENTO: Escuela Politécnica Superior / Departamento de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica

ÁREA: Estadística e Investigación Operativa

CATEGORÍA: Profesor Asociado a Tiempo Parcial

POD		GRUPOS	CRÉDITOS	TOTAL
	Gran Grupo			
	Grupo de Docencia			
	Activ. Dirigidas			

HORARIO DE TUTORÍAS:

Nº DESPACHO:

E-MAIL: gpermor@upo.es

TF:

URL WEB:

**LA ASIGNATURA EN EL PROGRAMA FORMATIVO**

**1. DESCRIPTOR.**

- Estadística descriptiva.
- Probabilidades.
- Métodos estadísticos aplicados.

## **2. UBICACIÓN EN EL PROGRAMA FORMATIVO.**

### ***2.1. PRERREQUISITOS:***

Aunque no es necesario, sería de ayuda para el alumno, haber cursado la asignatura Fundamentos Matemáticos de la Informática I del primer curso y cursar en paralelo la asignatura Fundamentos Matemáticos de la Informática II debido a que los conocimientos matemáticos que se adquieren en dichas asignaturas harán que el alumno comprenda con mayor rapidez y agilidad la asignatura.

### ***2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:***

Esta asignatura forma un bloque de materias junto con las asignaturas Fundamentos Matemáticos de la Informática I y Fundamentos Matemáticos de la Informática II. Estas asignaturas proveerán a los alumnos de un conocimiento introductorio de las técnicas y herramientas matemáticas y estadísticas necesarias en su futuro académico y profesional.

La asignatura tiene un marcado carácter práctico, destacando la utilización de software estadístico como apoyo en la resolución de problemas. Los programas estadísticos que se utilizarán serán el paquete estadístico SPSS y la hoja de cálculo Excel.

### ***2.3. RECOMENDACIONES:***

Es aconsejable que el alumno haya cursado la asignatura Fundamentos Matemáticos de la Informática I del primer curso y curse de manera paralela la asignatura Fundamentos Matemáticos de la Informática II del segundo curso, debido a los contenidos matemáticos comunes que son introducidos en estas asignaturas.

### 3. LA ASIGNATURA EN LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS.

#### 3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

- Análisis y síntesis.
- Planificación.
- Resolución de problemas específicos sobre temas relativos a la estadística.
- Razonamiento lógico y crítico.
- Utilización de software informático.

#### 3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- **Cognitivas (Saber):** Resumir y representar de manera adecuada y ordenada un conjunto de datos. Relacionar varias variables estadísticas entre sí mediante la regresión simple. Conocer los conceptos básicos en probabilidad así como diferentes modelos clásicos de distribuciones. Razonar e interpretar modelos donde se hace uso de la inferencia estadística. Manejo básico de herramientas informáticas para el análisis estadístico.
- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):** Conocer las diferentes aplicaciones estadísticas en la vida real y ser capaz de plantear y realizar análisis estadísticos dentro de su entorno de trabajo.
- **Actitudinales (Ser):** Adquirir habilidades para transformar un problema real en un problema estadístico. Capacidad para utilizar los diferentes recursos matemáticos y estadísticos de los que disponen para realizar un análisis, tanto teóricos como informáticos.

### 4. OBJETIVOS.

- Dotar al alumno de los conocimientos y técnicas relacionados con la estadística descriptiva, probabilidad e inferencia estadística y su aplicación a una gran variedad de situaciones reales.
- Dotar al alumno de las herramientas básicas necesarias para que sean capaces de abordar e interpretar con mayor facilidad los modelos estadísticos asociados a los problemas que se les pueden plantear en su vida profesional posterior.
- Proporcionar al alumno varias herramientas informáticas para la realización de problemas estadísticos simples y complejos.
- Dotar al alumno de la capacidad de comprender la parte estadística de artículos científicos relacionados con la profesión que desarrollarán al terminar los estudios.

DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO PRESENCIAL.			
	Gran Grupo	Grupo de Docencia	Actividades dirigidas (seminarios)
Nº de grupos	1	2	2
Nº de horas	30	10.5	6
Nº de sesiones	30	7	3

## 5. METODOLOGÍA.

Para alcanzar los objetivos propuestos, la asignatura se desarrolla atendiendo a la siguiente estructura de aprendizaje. El alumno irá avanzando en la asignatura mediante clases presenciales, tutorías personalizadas, trabajo autónomo y evaluación de la asignatura. Detallamos a continuación cada una de estas fases.

### *Clases presenciales:*

Mediante este tipo de clases el alumno irá adquiriendo conocimientos estadísticos a partir de la documentación e información ofrecida por el profesorado de la asignatura. Será de gran importancia la asistencia a clase por los alumnos para la superación del curso. La finalidad fundamental del profesor en este aspecto docente será desarrollar los conceptos y resultados teóricos más importantes de la asignatura, aplicar las técnicas desarrolladas a la resolución de problemas y orientar al alumno para el estudio personal y la aplicación de las técnicas. Las clases presenciales son de tres tipos:

- **Enseñanzas Básicas.** En estas sesiones, los dos subgrupos en los que se dividirá la asignatura, formarán un único grupo. Se desarrollarán en la pizarra los contenidos teóricos del programa mediante lecciones magistrales. La participación activa del alumno mediante preguntas y sugerencias se considera fundamental para una mejor asimilación de los contenidos impartidos.
- **Actividades Prácticas y de Desarrollo.** Estas sesiones se realizarán en aulas de informática donde se resolverán, tanto en la pizarra como en el ordenador usando el programa SPSS y Microsoft Excel, ejercicios relacionados con los contenidos teóricos explicados. De esta forma el alumno puede completar de asimilar los conocimientos teóricos adquiridos.
- **Actividades Académicas Dirigidas.** Para cada subgrupo de trabajo, se desarrollarán estas actividades en tres seminarios de dos horas de duración, repartidos a lo largo del curso. En estos seminarios los alumnos tendrán que presentar públicamente a sus compañeros y al profesor trabajos que se han realizado de forma individual o en grupo y que habrán sido tutorizados por el profesor. Estos trabajos persiguen, además del perfeccionamiento de los conocimientos propios de la materia, impulsar entre el alumnado la búsqueda de información para profundizar en algún tema, así como su análisis y síntesis; plantear problemas reales para que el alumno aprenda a enfrentarse a ellos a través del método más adecuado; fomentar el trabajo en grupo y desarrollar la capacidad de exponer públicamente de forma cuidada y efectiva los objetivos del trabajo y los resultados obtenidos.

### *Tutorías personalizadas:*

Las tutorías serán opcionales para los alumnos. En ellas, el profesor debe tratar de orientar el estudio personal del alumno que lo necesite, aclarar las dudas que le puedan surgir en relación con los contenidos de la asignatura, corregir hábitos y conceptos mal adquiridos, recuperar los niveles de conocimiento de los alumnos con escasa formación previa y facilitar bibliografía adicional. Mediante las tutorías personalizadas el profesor seguirá de manera continuada la evolución del aprendizaje individual de cada alumno.

### *Trabajo personal autónomo del alumno:*

La dedicación al estudio personal del alumno puede hacerse tanto de forma individual como en pequeños grupos. El alumno debe asimilar y ampliar los conocimientos transmitidos y construidos en las clases presenciales. Asimismo, deberá realizar ejercicios prácticos con y sin el programa SPSS, que posteriormente deberá exponer en los seminarios.

**NÚMERO TOTAL DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO: 218.5**

**PRIMER SEMESTRE: 97 horas de trabajo**

Nº de Horas:

- Enseñanzas básicas (Gran Grupo): 15
- Enseñanzas prácticas y de desarrollo (Grupo de Docencia): 4.5
- Actividades académicas dirigidas (Seminarios-Grupo de Trabajo): 2
- Tutorías especializadas (presenciales o virtuales):
  - A) Colectivas:
  - B) Individuales:
- Trabajo personal autónomo: 69
  - A) Horas de estudio de enseñanzas básicas: 30
  - B) Horas de estudio-preparación de las enseñanzas prácticas y de desarrollo: 27
  - C) Horas de trabajo personal o en grupo derivadas de las actividades académicas dirigidas: 12
- Otras actividades (visitas, excursiones, etc.):
- Realización de pruebas de evaluación y/o exámenes: 6.5
  - A) Prueba de evaluación y/o exámenes escritos: 5
  - B) Pruebas de evaluación y/o exámenes orales (control del Trabajo Personal): 1.5

**SEGUNDO SEMESTRE: 121.5 horas de trabajo**

Nº de Horas:

- Enseñanzas básicas (Gran Grupo): 15
- Enseñanzas prácticas y de desarrollo (Grupo de Docencia): 6
- Actividades académicas dirigidas (Seminarios-Grupo de Trabajo): 4
- Tutorías especializadas (presenciales o virtuales):
  - A) Colectivas:
  - B) Individuales:
- Trabajo personal autónomo: 88
  - A) Horas de estudio de enseñanzas básicas: 30
  - B) Horas de estudio-preparación de las enseñanzas prácticas y de desarrollo: 36
  - C) Horas de trabajo personal o en grupo derivadas de las actividades académicas dirigidas: 24
- Otras actividades (visitas, excursiones, etc.):
- Realización de pruebas de evaluación y/o exámenes: 6.5
  - A) Pruebas de evaluación y/o exámenes escritos: 5
  - B) Pruebas de evaluación y/o exámenes orales (control del Trabajo Personal): 1.5

**6. TÉCNICAS DOCENTES.** (Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una).

Sesiones académicas teóricas: X	Exposición y debate: X	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas: X	Visitas y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias:

Otras (especificar):

**DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:**

## 7. BLOQUES TEMÁTICOS. (Dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo).

- Estadística descriptiva.
- Teoría de la probabilidad.
- Inferencia estadística.

## 8. BIBLIOGRAFÍA.

### 8.1 GENERAL:

- Barbancho A.G. (1994). Estadística Elemental Moderna. Ariel, Barcelona.
- Camacho Rosales J. (2005). Estadística con SPSS (Versión 12) para Windows. Ra-Ma, Madrid.
- Casas Sánchez J.M. (1997). Inferencia Estadística. Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid.
- De la Horra Navarro J. (2003). Estadística Aplicada. Díaz de Santos, Madrid.
- Devore J.L. (2005). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. International Thomson Editores, México.
- Fernández Cuesta C. & Fuentes García F. (1995). Curso de Estadística Descriptiva: Teoría y Práctica. Ariel, Barcelona.
- Fernández-Abascal H., Guijarro M., Rojo J.L. & Sanz J.A. (1995). Ejercicios de Cálculo de Probabilidades: Resueltos y Comentados. Ariel, Barcelona.
- Filgueira López E. (2001). Análisis de Datos con SPSSWIN. Alianza, Madrid.
- Johnson R. & Kuby P. (1999). Estadística Elemental. Lo Esencial. International Thomson Editores, México.
- Kinnear P.R. & Gray C.D. (2008). SPSS 16 Made Simple. Psychology Press, New York.
- Lopes P.A. (2000). Probabilidad y Estadística: Conceptos, Modelos, Aplicaciones en Excel. Prentice Hall, Colombia.
- López Cachero M. (1996). Fundamentos y Métodos de Estadística. Pirámide, Madrid.
- Martín-Pliego López F.J., Montero Lorenzo J.M. & Ruiz-Maya Pérez L. (2005). Problemas de Inferencia Estadística. Thomson Paraninfo, Madrid.
- Martín-Pliego López F.J. & Ruiz-Maya Pérez L. (2006). Fundamentos de Probabilidad. Thomson Paraninfo, Madrid.
- Martín-Pliego López F.J., Ruiz-Maya Pérez L. & Montero Lorenzo J.M. (2006). Problemas de Probabilidad. Thomson Paraninfo, Madrid.
- Mendenhall W., Scheaffer R.L. & Ott R.L. (2006). Elementos de Muestreo. International Thomson Editores, México.
- Pardo Merino A. & Ruiz Díaz M.A. (2005). Análisis de Datos con SPSS 13. McGraw-Hill, Madrid.
- Peña D. (2002). Análisis de Datos Multivariantes. McGraw-Hill, Madrid.
- Peralta Asturdillo M.J., Rúa Vieytes A., Redondo Palomo R. & Del Campo Campos C. (2000).

Estadística. Problemas Resueltos. Pirámide, Madrid.

- Pérez López C. (2004). Estadística Aplicada a través de Excel. Prentice Hall, Madrid.
- Pérez López C. (2004). Técnicas de Análisis Multivariante de Datos. Aplicaciones con SPSS. Pearson Educación, Madrid.
- Pérez López C. (2005). Técnicas Estadísticas con SPSS 12. Aplicaciones al Análisis de Datos. Pearson Prentice Hall, Madrid.
- Ruiz-Maya Pérez L. & Martín-Pliego López F.J. (2005). Fundamentos de Inferencia Estadística. Thomson Paraninfo, Madrid.
- Santos Peñas J., Muñoz Alamillos A., Juez Martel P. & Guzmán Justicia L. (1999). Diseño y Tratamiento Estadístico de Encuestas para Estudios de Mercado. Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid.
- Spiegel M.R. (1997). Teoría y Problemas de Probabilidad y Estadística. McGraw-Hill, Madrid.
- Spiegel M.R. et al. (2010). Probabilidad y Estadística Schaum. McGraw-Hill, Madrid.
- Tomeo Perucha V. & Uña Juárez I. (2003). Lecciones de Estadística Descriptiva. Thomson Paraninfo, Madrid.
- Uña Juárez I., Tomeo Perucha V. & San Martín Moreno J. (2003). Lecciones de Cálculo de Probabilidades. Thomson Paraninfo, Madrid.
- Visauta Vinacua B. (2007). Análisis Estadístico con SPSS 14. Estadística Básica. McGraw-Hill, Madrid.
- Visauta Vinacua B. (2001). Análisis Estadístico con SPSS para Windows. Estadística Multivariante. MacGraw-Hill, Madrid.
- Wackerly D., Mendenhall W. & Scheaffer R.L. (2002). Estadística Matemática con Aplicaciones. International Thomson Editores, México.
- Wisniewski P.M. & Velasco Sotomayor G. (2001). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. International Thomson Editores, México.

## 8.2 ESPECÍFICA: (con remisiones concretas en lo posible)

## 9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN.

La evaluación se basará principalmente en una serie de pruebas donde se medirán los conocimientos adquiridos tanto en clase teóricas como prácticas, así como el trabajo y esfuerzo realizado por el alumno de manera continua a lo largo de todo el curso. Estas actividades tendrán diferentes pesos en la evaluación atendiendo al esfuerzo y dedicación requerida por parte del alumno.

En cada cuatrimestre se evaluarán tanto las enseñanzas teóricas como las prácticas, al igual que las actividades académicas dirigidas. Concretamente, se llevarán a cabo las actividades específicas siguientes:

- ***Evaluación de las enseñanzas teóricas y prácticas.*** Se realizará un examen escrito al final de cada cuatrimestre que constará de preguntas teóricas y prácticas de forma que el alumno pueda demostrar los conocimientos adquiridos en las clases presenciales tanto teóricas como informáticas. Para la realización de estos exámenes se permitirá el uso de formularios y tablas estadísticas siempre y cuando el profesor lo considere necesario.

- **Evaluación de las actividades académicas dirigidas.** Los alumnos deberán entregar resueltos en los seminarios una serie de ejercicios propuestos por el profesor, de los cuales el profesor designará uno por cada alumno para que lo exponga ante sus compañeros. Por tanto, se valorará tanto la realización como la exposición de dicho trabajo. Asimismo, los alumnos deberán realizar tres pruebas por curso que pretenderá medir su grado de asimilación de los contenidos y de su aplicación.

**Criterios de evaluación y calificación:** (referidos a las competencias trabajadas durante el curso)

Para superar la materia de cada cuatrimestre, será necesario alcanzar una puntuación mínima de 5 puntos sobre un total de 10. La distribución de los puntos es la siguiente.

- **Enseñanzas básicas y actividades prácticas y de desarrollo:** 7.5 puntos. Se realizará un examen cuya distribución es como sigue:
  - **Enseñanzas básicas:** 3 puntos. Tipo test de 15 preguntas. Las preguntas tipo test tendrán cuatro alternativas posibles, con una sola contestación correcta. Las preguntas se basarán en los textos y apuntes estudiados, así como en las explicaciones complementarias que se hayan impartido en las clases.
  - **Actividades prácticas y de desarrollo:** 4.5 puntos. En esta parte habrá que resolver problemas estadísticos con la ayuda de SPSS y Microsoft Excel, aunque algunas veces se resolverán a mano con la ayuda de la calculadora.
- **Actividades académicas dirigidas:** 2.5 puntos. En esta parte se valorarán los problemas entregados, la defensa hecha por el alumno de dichos problemas y las tres pruebas por curso.

El alumno que supere la materia de ambos cuatrimestres habrá aprobado la asignatura y su nota final será la media aritmética de las calificaciones de los dos cuatrimestres. En caso de tener suspenso algún cuatrimestre, se realizará la media aritmética de las calificaciones de ambos cuatrimestres siempre que en cada uno de ellos se haya obtenido una calificación superior o igual a 4; en tal caso, el alumno estará aprobado si obtiene una calificación media de 5 o más.

Los alumnos que no superen el curso mediante los exámenes cuatrimestrales, tendrán que acudir a las convocatorias extraordinarias de septiembre y diciembre con toda la materia. En dichas convocatorias, los alumnos harán un examen final de toda la materia de la asignatura.

Según un acuerdo general de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad Pablo de Olavide, para aprobar la asignatura cada estudiante debe obtener al menos un 1 sobre 10 (es decir, al menos un 10% de la nota) en cada parte de la asignatura (EB, APD y AAD).

Nota: Título II. Capítulo II. Artículo 14.2 y 14.3 de la Normativa de Régimen Académico y de Evaluación del Alumnado (aprobada en Consejo de Gobierno de la UPO el 18 de julio de 2006): "En la realización de trabajos, el **plagio** y la utilización de material no original, incluido aquél obtenido a través de Internet, sin indicación expresa de su procedencia y, si es el caso, permiso de su autor, podrá ser considerada causa de calificación de **suspenso** de la asignatura, sin perjuicio de que pueda derivar en **sanción académica**."

Corresponderá a la Dirección del Departamento responsable de la asignatura, oídos el profesorado responsable de la misma, los estudiantes afectados y cualquier otra instancia académica requerida por la Dirección del Departamento, decidir sobre la posibilidad de solicitar la apertura del correspondiente **expediente sancionador**".



10. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL. (Sólo hay que indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)								
SEMANA	Enseñanzas básicas (Gran Grupo) Nº de horas	Enseñanzas básicas y de desarrollo (Grupo de Docencia) Nº de horas	Actividades académicas dirigidas (Seminarios-Grupos de Trabajo) Nº de horas	Visita y excursiones Nº de horas	Tutorías especializadas Nº de horas	Control de lecturas obligatorias Nº de horas	Exámenes	Temas del temario a tratar
<b>Primer Cuatrimestre</b>								
SEMANA 1 (27 sep – 1 oct)	1							
SEMANA 2 (4 – 8 oct)	1							
SEMANA 3 (11, 12, 13 – 15 oct)	1							
SEMANA 4 (18 – 22 oct)	1							
SEMANA 5 (25 – 29 oct)	1							
SEMANA 6 (1, 2 – 5 nov)	1							
SEMANA 7 (8 – 12 nov)	1	1.5 (S1 y S2)						
SEMANA 8 (15 – 19 nov)	1							
SEMANA 9 (22 – 26 nov)	1	1.5 (S1 y S2)						
SEMANA 10 (29 nov – 3 dic)	1							
SEMANA 11 (6, 7, 8, 9, 10 dic)	1							
SEMANA 12 (13 – 17 dic)	1	1.5 (S1 y S2)	2					
SEMANA 13 (20, 21, 22 – 24 dic)	1							
SEMANA 14 (10 – 14 ene)	1							
SEMANA 15 (17 – 21 ene)	1							
SEMANAS 16 – 18 (24 ene – 11 feb) Evaluaciones finales							6.5	

SEMANA	Enseñanzas básicas (Gran Grupo) Nº de horas	Enseñanzas básicas y de desarrollo (Grupo de Docencia) Nº de horas	Actividades académicas dirigidas (Seminarios-Grupos de Trabajo) Nº de horas	Visita y excursiones Nº de horas	Tutorías especializadas Nº de horas	Control de lecturas obligatorias Nº de horas	Exámenes	Temas del temario a tratar
<b>Segundo Cuatrimestre</b>								
SEMANA 1 (14 – 18 feb)	1							
SEMANA 2 (21 – 25 feb)	1							
SEMANA 3 (28 feb, 1 – 4 mar)	1							
SEMANA 4 (7 – 11 mar)	1	1.5 (S1 y S2)						
SEMANA 5 (14 – 18 mar)	1							
SEMANA 6 (21 – 25 mar)	1	1.5 (S1 y S2)						
SEMANA 7 (28 mar – 1 abr)	1							
SEMANA 8 (4 – 8 abr)	1	1.5 (S1 y S2)						
SEMANA 9 (11 – 15 abr)	1							
SEMANA 10 (25 – 29 abr)	1	1.5 (S1 y S2)	2					
SEMANA 11 (9 – 13 may)	1							
SEMANA 12 (16 – 20 may)	1							
SEMANA 13 (23 – 26, 27 may)	1		2					
SEMANA 14 (30 may – 3 jun)	1							
SEMANA 15 (6 – 10 jun)	1							
SEMANAS 16 - 20 (13 jun – 13 jul) Evaluaciones finales							6.5	

## 11. TEMARIO DESARROLLADO. (Con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema).

### *Bloque 1: Estadística descriptiva.*

#### *Tema 1: Estadística descriptiva univariante.*

- Conceptos elementales.
- Distribuciones de frecuencias de un carácter: discretas y continuas.
- Representaciones gráficas: caracteres cualitativos y cuantitativos.
- Medidas de posición: media, mediana, moda y cuantiles.
- Medidas de dispersión: rango, desviación media, varianza, desviación típica y coeficiente de variación. Momentos.
- Medidas de forma: asimetría y apuntamiento.

Se pretende introducir al estudiante en los primeros pasos sobre el uso y manejo de datos numéricos: distinguir y clasificar las características en estudio, enseñarle a organizar y tabular las medidas obtenidas mediante la construcción de tablas de frecuencia y los métodos para elaborar una imagen que sea capaz de mostrar gráficamente unos resultados.

En la primera parte de este capítulo veremos cómo pueden resumirse los datos obtenidos del estudio de una muestra (o una población) en una tabla estadística o un gráfico. No obstante, tras la elaboración de la tabla y su representación gráfica, en la mayoría de las ocasiones resulta más eficaz condensar dicha información en algunos números que la expresen de forma clara y concisa (medidas de posición, de dispersión y de forma). Por tanto, la segunda parte se centrará en estudiar cantidades que sinteticen la información recogida en las tablas y en los gráficos.

Además de saber realizar por sí mismo, un análisis descriptivo de los datos, también se pretende que el alumno sea capaz de entender e interpretar dentro de una revista, artículo o libro, cualquier análisis estadístico que se haya realizado.

De forma paralela, se comienza con la práctica del paquete estadístico SPSS donde se implementan la mayoría de los conocimientos recibidos.

#### *Tema 2: Estadística descriptiva bivalente. Regresión y correlación.*

- Distribuciones bidimensionales: representación tabular y gráfica.
- Distribuciones marginales y condicionadas. Momentos.
- Relación entre variables: independencia, dependencia funcional y estadística. Regresión y correlación lineal simple.
- Otros modelos de regresión.

En este capítulo se considerarán aquellas situaciones en las que el estadístico realiza la observación simultánea de dos caracteres en el individuo, obteniéndose por tanto pares de resultados. Los distintos valores de las modalidades que pueden adoptar estos caracteres forman un conjunto de pares, que representaremos por  $(X,Y)$ , y llamaremos variable estadística bidimensional. Por tanto, a lo largo del capítulo se pretende que el alumno aprenda a ordenar y manipular un conjunto finito de pares de datos obtenidos de una muestra. Así como ser capaz de extraer información acerca de sólo uno de los dos caracteres bajo estudio, o acerca de uno de los dos caracteres de una parte más pequeña de la muestra que cumple cierta

condición. También resulta de gran interés el análisis de la dependencia o no entre los mismos, tanto si ambos son de tipo cuantitativo como si al menos uno es de tipo cualitativo. La segunda parte del capítulo trata sobre lo que en estadística se llama regresión. Aquí el objetivo fundamental del alumno es aprender, dada una cierta nube de puntos (conjunto de pares), a hallar la recta que mejor se ajusta a la relación entre las dos variables. El siguiente paso sería usar esa recta para hacer predicciones sobre observaciones futuras.

Además, se pretende que el alumno avance en su manejo con el programa SPSS mediante las sesiones paralelas que se van realizando donde se aplican los conceptos teóricos del tema.

### ***Tema 3: Números índice.***

- Introducción a los números índice: clasificación y propiedades.
- Números índice simples. Índices de precio, de cantidad y de valor.
- Números índice complejos: sin ponderar y ponderados.

El primer objetivo de este capítulo es definir y analizar el significado de los números índices, que son una medida estadística que registra los cambios ocurridos en una variable o grupo de variables en el tiempo o en el espacio. Se presentan en forma de porcentaje o tantos por uno, resultante de la comparación por cociente entre los valores absolutos de la variable o conjunto de variables y otro valor fijo, que se toma como base de comparación o de referencia para determinar con respecto a él el movimiento porcentual de la serie o series en estudio.

En este tema, la parte práctica informática se desarrollará con Microsoft Excel, viendo así una nueva herramienta informática para el desarrollo de análisis estadísticos y proporcionando al alumno otra vía para la resolución de los problemas mediante software informáticos.

### ***Bloque 2: Teoría de la probabilidad.***

#### ***Tema 4: Probabilidad.***

- Espacio muestral y suceso aleatorio.
- Álgebra de Boole de sucesos.
- Función de probabilidad. Probabilidad condicionada. Sucesos independientes.
- Teorema de la probabilidad total y teorema de Bayes.

En este capítulo, la segunda parte se dedica a interpretar la noción de probabilidad y la primera a analizar la terminología subyacente a esta área, ya que la probabilidad constituye por sí misma un concepto básico que refleja su relación con la faceta del mundo exterior que pretende estudiar los fenómenos aleatorios, los cuales obedecen unas ciertas reglas de comportamiento. De alguna manera, el concepto de probabilidad, se relaciona o nos recuerda las propiedades de la frecuencia relativa. A partir de ella, y junto con las definiciones de probabilidad condicionada y la de sucesos independientes, se deducen los teoremas fundamentales del cálculo de probabilidades.

#### ***Tema 5: Variable aleatoria.***

- Definición. Variable aleatoria discreta y continua: función de masa / densidad y función de distribución.
- Momentos: esperanza matemática, varianza y desviación típica.
- Teorema de Markov y desigualdad de Chebychev.

- Variable aleatoria bidimensional. Distribuciones marginales y condicionadas. Independencia de variables aleatorias.
- Momentos de una variable aleatoria bidimensional.

En este tema se pretende que el alumno asimile los conceptos de variable aleatoria así como todas sus características asociadas y se familiarice con la terminología correspondiente. La última parte del tema consistirá en estudiar el significado de una distribución condicionada y el concepto de independencia de variables aleatorias.

#### ***Tema 6: Distribuciones de probabilidad.***

- Distribuciones discretas: uniforme, Bernoulli, Binomial, Poisson, hipergeométrica, geométrica y Binomial negativa.
- Distribuciones continuas: uniforme, Normal, gamma, exponencial, beta y asociadas a la Normal. Teorema central del límite.

Como complemento al capítulo anterior en los que definimos todos los conceptos relativos a variables aleatorias, describimos en éste las principales leyes de probabilidad que encontramos en las aplicaciones del cálculo de probabilidades. Atendiendo a la clasificación de las variables aleatorias en discretas y continuas describiremos las principales leyes de probabilidad de cada una de ellas. Además del aprendizaje de dichas distribuciones, uno de los principales objetivos del tema es que el alumno sepa elegir el modelo de probabilidad más adecuado a determinados fenómenos de la vida real.

De nuevo, se hará uso del programa SPSS para que el alumno sea capaz de realizar cualquier estudio basado en los modelos probabilísticos estudiados mediante esta herramienta estadística.

#### ***Bloque 3: Inferencia estadística.***

##### ***Tema 7: Teoría de muestras. Estimación puntual y por intervalos.***

- Muestreo. Parámetros poblacionales y estadísticos muestrales.
- Distribución de estadísticos muestrales.
- Concepto de estimador puntual. Propiedades de los estimadores puntuales. Construcción de estimadores puntuales.
- Concepto de intervalo de confianza. Construcción de intervalos de confianza.
- Intervalos de confianza en poblaciones normales.

Tanto en este capítulo como en el siguiente, el alumno debe aprender el razonamiento básico de la estadística inferencial. Debe conocer los posibles métodos (estimador puntual y estimación por intervalo de confianza) que existen para estimar, a partir de los valores de una muestra, el valor de unas características poblacionales desconocidas.

Se pretende que el alumno por sí solo, sepa plantear cuál es el problema que se le presenta y sea capaz de usar los métodos de inferencia estudiados para resolverlos (tanto a nivel teórico como práctico mediante la ayuda del programa SPSS).

##### ***Tema 8: Contrastes de hipótesis.***

- Definiciones básicas. Contrastes paramétricos y no paramétricos.

- Contrastes paramétricos para una población normal.
- Contrastes paramétricos para dos poblaciones normales.
- Contrastes no paramétricos.

Este último tema recoge la metodología para poder afirmar o rechazar las hipótesis estadísticas que se realizan sobre una característica poblacional (contrastes paramétricos) o sobre la distribución o localización de los datos de estudios (contrastes no paramétricos).

Al final del tema, el alumno debe saber modelar estadísticamente problemas donde deba verificar algunas hipótesis que inicialmente está considerando como ciertas. Además de reconocer y plantear el problema, debe llegar (mediante las técnicas de contrastes estudiadas) a una conclusión, donde rechace o no las hipótesis inicialmente consideradas.

**12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO.** (Al margen de los contemplados a nivel general para toda la Experiencia Piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura).

A lo largo del curso, el profesorado irá observando la evolución de los alumnos en las distintas sesiones presenciales. Debido a la metodología empleada para las sesiones de Actividades Prácticas y de Desarrollo, el profesorado también podrá comprobar cuál va siendo dicha evolución en lo referente a los conceptos y los procedimientos de planteamiento, resolución e interpretación con el uso de software informático. En caso de ser necesario, el profesorado podría pedir al alumno que fuese a una tutoría para estudiar con mayor profundidad los problemas que tenga con la asignatura y la obtención de los objetivos marcados en la presente memoria.