



## **PCEO Grado en Derecho / Grado en Administración y Dirección de Empresas**

### **30607 - Estadística I**

**Guía docente para el curso 2015 - 2016**

**Curso: 2, Semestre: 1, Créditos: 6.0**

---

## **Información básica**

---

### **Profesores**

- **Juan Alfredo Aguarón Joven** [aguaron@unizar.es](mailto:aguaron@unizar.es)

### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

No existen requisitos previos para cursar esta asignatura. Para su mayor aprovechamiento se recomienda la presencialidad y la participación activa en las sesiones de trabajo.

### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

*Presentación de la asignatura:* En la primera sesión del curso se explican de forma detallada los contenidos de la asignatura, se plantea la metodología docente utilizada en las clases y se exponen los criterios de evaluación con nitidez.

*Prácticas informáticas:* A lo largo del curso se realizarán prácticas de informática que consistirán en la resolución de problemas aplicando las técnicas y métodos analizados en clase mediante una hoja de cálculo. Cada práctica tiene una primera parte docente, en la que se ayuda al estudiante a comprender los conceptos teóricos fundamentales, y en la segunda parte, se utilizan esos conceptos para resolver problemas.

*Pruebas intermedias:* Se realizarán dos pruebas intermedias que consistirán en resolver problemas utilizando una hoja de cálculo. Las fechas concretas de dichas pruebas se fijarán de acuerdo al calendario académico y al horario establecido por el Centro, informándose de ello a los estudiantes a través del programa de la asignatura.

*Prueba global:* De acuerdo al calendario establecido por el centro, en el periodo de exámenes, el estudiante realizará una prueba global que consistirá en un examen escrito donde se evaluarán las competencias y destrezas adquiridas con un peso del 60% y un examen práctico, mediante la resolución de problemas con una hoja de cálculo, que tendrá un peso del 40%. Este examen práctico no será necesario para los alumnos que hayan obtenido un mínimo de 3 puntos en cada una de las pruebas intermedias.

A través del Anillo Digital Docente (ADD) el profesor irá informando puntualmente a los alumnos sobre la disponibilidad en el ADD de lecturas, casos prácticos, ejercicios, noticias relevantes sobre la materia para la realización de diferentes tareas.

---

## **Inicio**

---

# Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

## El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:** Comprende y sitúa la descripción estadística de un conjunto de datos en las etapas de la investigación estadística de un fenómeno de naturaleza económica.
- 2:** Es capaz de manejar fuentes de información estadística en el ámbito económico-empresarial.
- 3:** Define, calcula y deduce sus propiedades, de las medidas estadísticas descriptivas básicas para sintetizar la posición, la dispersión y la forma de la distribución de frecuencias de un conjunto de datos univariantes.
- 4:** Analiza la relación entre dos variables estadísticas distinguiendo por el tipo de variable (cualitativa/cuantitativa).
- 5:** Es capaz de manejar los números índices más utilizados en Economía e interpretar los resultados obtenidos.
- 6:** Define conceptos básicos de probabilidad y aplica los teoremas fundamentales para la resolución de problemas sencillos del Cálculo de Probabilidades.
- 7:** Es capaz de resolver problemas de decisión discretos en ambiente de incertidumbre.
- 8:** Implementa mediante una hoja de cálculo las medidas estadísticas y representaciones gráficas presentadas a lo largo de la asignatura.
- 9:** Es capaz de elaborar informes estadísticos formulando las conclusiones que se desprenden del estudio.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

La asignatura "Estadística I" es una asignatura vinculada al departamento de Estructura e Historia Económica y Economía Pública" que se imparte desde el Área de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa en el primer semestre del segundo curso del Programa conjunto en Derecho y Administración y Dirección de Empresas. Es una asignatura de formación básica y tiene una asignación de 6 ECTS.

Tiene como objetivos por un lado, fundamentar las técnicas del análisis de datos para describir una situación económica-empresarial, recogiendo, tabulando y representando las principales características observadas y, por otro lado, introducir al alumno en los modelos básicos para describir las relaciones entre variables. Ambos objetivos dan un carácter instrumental a la asignatura pero a la vez fomentan la capacidad del alumno para llevar a cabo procesos de síntesis y análisis de un estado económico-empresarial con una posible previsión de valores futuros.

La última parte del curso servirá para introducir el Cálculo de Probabilidades como mecanismo para explicar el comportamiento de fenómenos aleatorios y llevar a cabo procesos de análisis de decisiones de problemas discretos en ambiente de incertidumbre. Los conceptos y técnicas aprendidas en esta última parte serán utilizados, posteriormente, en otras asignaturas del grado (Estadística II, Econometría, Aplicaciones Econométricas en la Empresa,...).

La asignatura consta de cinco bloques diferentes: introducción, análisis descriptivo unidimensional, análisis estadístico bidimensional, números índices y modelos probabilísticos para la toma de decisiones. El primer bloque contiene dos temas en los que se determina la importancia de la Estadística y sus aplicaciones en el ámbito económico-empresarial y se presentan algunas de las fuentes de información estadística más utilizadas en los estudios económicos. El segundo bloque contiene dos temas que abordan el estudio de las técnicas descriptivas univariantes tanto numéricas como gráficas más utilizadas en el análisis inicial de un conjunto de datos. El tercer bloque se centra en el análisis descriptivo bivalente, haciendo énfasis en los modelos de regresión lineal y en el estudio de la correlación. El cuarto bloque, está dedicado al estudio de los números índices. Finalmente, el quinto bloque está dedicado a la introducción de la probabilidad como

medida de incertidumbre de fenómenos aleatorios y su explotación en la toma de decisiones bajo incertidumbre.

---

## Contexto y competencias

---

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

#### La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

La asignatura pretende que el alumno conozca algunas de las principales fuentes de información utilizadas en el mundo de la Estadística Económica así como que sea capaz de realizar un análisis inicial de un conjunto de datos uni y bivalente. Se pretende además que el alumno disponga del conocimiento necesario para su actividad profesional sobre todo lo relativo a la elaboración de indicadores como medidas comparativas de la evolución de una magnitud. Finalmente, y con el fin de proporcionar los fundamentos básicos de asignaturas como Estadística II, Econometría, ... las cuales se estudian en cursos posteriores, se realiza una introducción al Cálculo de Probabilidades enfatizando su aplicación a la resolución de problemas de decisión discretos en un ambiente de incertidumbre.

Todos los contenidos de la asignatura se desarrollan con una orientación marcadamente práctica, promoviendo la participación del alumno y el debate en el aula.

#### Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura Estadística I está estrechamente relacionada con otras del ámbito de los Métodos Cuantitativos para la Empresa, tales como Estadística II, Investigación Operativa y Las TICs en la empresa. Asimismo, es evidente su relación con otras asignaturas del ámbito de los Fundamentos del Análisis Económico e Instrumentos, tales como Matemáticas I, Matemáticas II, Econometría y Aplicaciones econométricas en la empresa.

Tiene como objetivo dotar al estudiante de las herramientas básicas para el tratamiento de la información y la cuantificación de la economía o de la empresa y constituye una herramienta de apoyo a la toma de decisiones en dicho ámbito.

La asignatura está ubicada en segundo curso y es el inicio de las asignaturas que abordan el tratamiento de datos en ambiente de incertidumbre (las materias de estadística, las materias de econometría y el resto de optativas).

#### Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:** Valorar la situación y la evolución previsible de empresas y organizaciones, tomar decisiones y extraer el conocimiento relevante con referencia a la responsabilidad social.
- 2:** Comprender y aplicar criterios profesionales y rigor científico a la resolución de los problemas económicos, empresariales y organizacionales.
- 3:** Elaborar y redactar proyectos.
- 4:** Capacidad para la resolución de problemas
- 5:** Capacidad de organización y planificación
- 6:** Habilidad para analizar y buscar información proveniente de fuentes diversas.

**7:** Capacidad para tomar decisiones

**8:**  
Motivación por la calidad y la excelencia

**9:**  
Capacidad de adaptación a nuevas situaciones

**10:**  
Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

**11:**  
Capacidad para usar las herramientas e instrumentos tecnológicos necesarios en su desempeño profesional.

### **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

Un primer interés de la materia viene dado por el carácter instrumental de la materia que pretende dotar al estudiante de las herramientas básicas para resumir, interpretar y comprender una realidad económica que se desarrollará en otras materias de los estudios universitarios. Otro interés es la propia formación intrínseca del futuro profesional que le permita discernir y comprender la validez de los resultados de cualquier estudio empírico.

En la mayoría de las Ciencias Sociales y, en concreto, en el mundo económico-empresarial es necesario observar la realidad e intentar comprender y resumir dicha información, detectando cuando sea posible los modelos o patrones que siguen. Estos dos intereses sitúan a la estadística como una materia transversal en la mayoría de los estudios universitarios (ingenierías, medicina, veterinaria, economía, ciencias sociales, matemáticas, biología, sociología, ...).

Es claro que cada estudio universitario realiza una selección tanto de las técnicas como de la profundidad de éstas según los objetivos y fines perseguidos en la capacitación de sus futuros profesionales.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

#### **El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

**1:**  
Los estudiantes realizarán dos pruebas intermedias (P1 y P2) de carácter práctico de resolución de problemas mediante una hoja de cálculo cuyo peso será el 40% de la calificación (un 20% cada prueba). Estas pruebas serán eliminatorias durante el periodo de clases y se compensarán si obtienen al menos un tres en cada una de ellas. Los estudiantes que no realicen estas pruebas durante el curso, tengan menos de tres puntos en alguna de ellas o quieran mejorar su calificación, realizarán una prueba práctica de informática global (PG) en la prueba final, que consistirá en la resolución de problemas mediante una hoja de cálculo y tendrá un peso del 40%.

Finalmente, realizarán un examen escrito (E) que consistirá en la resolución de problemas teóricos y prácticos que demuestre la adquisición de las competencias y destrezas de la asignatura, cuyo peso será del 60% de la nota.

**2:**  
En la segunda convocatoria el estudiante debe realizar el examen escrito (E) cuyo peso es del 60% y una prueba informática global (PG) con peso del 40% resolviendo las situaciones reales similares a las vistas en el periodo de clases. No será necesario que el alumno realice la prueba de informática (PG) en la segunda convocatoria si éste obtuvo una nota igual o superior a 5 puntos en el conjunto (promedio de P1 y P2) de las pruebas intermedias.

## Criterios de valoración

El examen escrito (E), las pruebas intermedias (P1 y P2) y la prueba global de informática (PG) serán puntuadas en una escala de 0 a 10. El estudiante debe tener al menos un 3 en cada una de ellas para poder realizar la media.

Para superar la asignatura el alumno debe obtener un mínimo de 5 puntos en la nota final, que se calculará como la media ponderada del 60% del examen escrito y el 40% de la media de las pruebas intermedias o de la prueba global de informática. La fórmula aplicada será:

Nota final=  $0,60.E+0,4.P$ , donde  $P= \max (PG;(P1+P2)/2)$  siempre y cuando se obtenga un mínimo de 3 puntos en cada una de las pruebas (E y PG ó E, P1 y P2) tanto en la primera convocatoria como en la segunda.

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de "Estadística I" se utilizarán diferentes métodos docentes. Se hará uso de técnicas didácticas expositivas para el caso de las clases teóricas, aunque se podrán utilizar otros métodos docentes -formas didácticas de participación- que buscan la implicación del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así, este segundo tipo de métodos favorece la interacción tanto entre el profesor y el estudiante como entre los propios estudiantes, y son métodos adecuados para el desarrollo de las denominadas competencias genéricas.

Como apoyo se colgará en el ADD, información básica sobre la asignatura: el Programa de la asignatura, la Guía docente, las presentaciones utilizadas por el profesor en la exposición de los temas, el material complementario para la ampliación de las explicaciones realizadas en las clases, el material práctico de problemas a resolver en las sesiones de prácticas y otros propuestos para el trabajo personal del estudiante, los guiones de las prácticas de informática y las plantillas para agilizar su elaboración.

### Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

- 1:** *Clases Teóricas:* Se desarrollarán principalmente mediante clases magistrales expositivas motivando la participación y discusión en clase. En ellas se utilizarán las transparencias elaboradas para la parte teórica de la materia y su misión es apoyar al alumno en el seguimiento de las explicaciones, pero nunca como sustitución de la clase. Se recomienda la asistencia a clase y la toma de notas o aclaraciones a dichas transparencias.
- 2:** *Clases prácticas de problemas:* Esta actividad pretende mostrar al estudiante como abordar y resolver problemas. Previo a cada sesión de prácticas, se anunciarán los problemas a abordar para que el alumno individualmente pueda valorar su comprensión y su posible resolución. Con este fin, el estudiante tendrá publicado con anterioridad la resolución de problemas tipo que le sirvan de base para resolver situaciones similares. Se alternarán las clases en pizarra y en aula de informática.
- 3:** *Clases prácticas de informática:* Esta actividad se desarrollará en el aula de informática, trabajando una o dos personas por equipo. Cada sesión durará dos horas organizando una primera parte de trabajo guiado por el profesor y el resto para trabajo por parte de los estudiantes.
- 4:** *Tutorías Presenciales:* Junto con las tutorías convencionales, se realizarán tutorías en el aula para resolver dudas, realizar aclaraciones y supervisar el desarrollo de la asignatura y de los trabajos.

## 5: Programa de la asignatura

*Tema 1: Los métodos estadísticos en el ámbito económico-empresarial*

*Introducción. Evolución histórica. Concepto de Estadística. El método Estadístico. La Estadística en el ámbito económico-empresarial.*

*Tema 2: Escalas de Medida y Fuentes de Información*

*Introducción. Fuentes de datos estadísticos. Conceptos básicos. Tipos de datos y variables. Medición y escalas de medida.*

*Tema 3: Tabulación y Representación gráfica de datos univariantes*

*Tabulación de datos. Representación gráfica de datos.*

*Tema 4: Descripción numérica*

*Introducción. Medidas de posición. Medidas de dispersión. Medidas de forma. Medidas de concentración.*

*Tema 5: Tabulación y Representación gráfica de datos bivariantes*

*Introducción. Distribución de frecuencias conjunta. Distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas. Independencia estadística. Diagrama de dispersión.*

*Tema 6: Correlación y Regresión lineal simple*

*Introducción. Covarianza. Regresión lineal simple: criterio de los mínimos cuadrados. Bondad de ajuste y correlación. Predicción. Regresión no lineal.*

*Tema 7: Números índices*

*Introducción. Índices simples. Índices complejos. Deflación de series económicas. Enlace y cambio de base. Participación y Repercusión. Algunos índices notables.*

*Tema 8: Cálculo de Probabilidades*

*Introducción. Concepto de probabilidad. Combinatoria. Probabilidad condicionada. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes.*

*Tema 9: Análisis Estadístico de Decisiones*

*Introducción. Conceptos básicos. Decisión en ambiente de riesgo. Decisión en ambiente de incertidumbre. Toma de decisiones con experimentación. Valor y eficiencia de la información.*

## Planificación y calendario

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, lo que supone una carga de trabajo para el estudiante de 150 horas, entre presenciales y trabajo individual. Esta carga se reparte de la siguiente forma:

Actividades	Horas presenciales	Horas trabajo autónomo	Total carga estudiante
Clases teóricas (Grupo grande)	30	30	60
Prácticas de problemas en aula informática (Dos subgrupos)	22	43	65
Prácticas de problemas en aula convencional (Dos subgrupos)	4	6	10
Prácticas problemas adicionales (P6) (Dos subgrupos)	4	6	10
Pruebas informáticas (Cuatro subgrupos)	2		2
Examen escrito	3		3

TOTAL	65	85	150
-------	----	----	-----

Esta carga docente se traduce en la siguiente planificación, que se adaptará al calendario concreto de cada grupo y del curso académico:

Fecha	Contenido	Método Docente
1ª semana	Presentación. Guía Docente	Clase expositiva
	Tema 1. Tema 2	Clase expositiva
2ª semana	Tema 3	Clase expositiva
	Problemas Temas 2 y 3	Prácticas en aula informática
3ª semana	Tema 4	Clase expositiva
	Problemas Tema 2 a 4	Prácticas en aula informática
4ª semana	Tema 4	Clase expositiva
	Problemas Tema 4	Prácticas en aula informática
5ª semana	Tema 4	Clase expositiva
	Práctica de informática Temas 2 a 4	Prácticas en aula informática
6ª semana	Tema 5	Clase expositiva
	Práctica de informática Temas 2 a 4	Prácticas en aula informática
	Problemas Tema 5	Prácticas de problemas
7ª semana	Tema 6	Clase expositiva
	Problemas Tema 6	Prácticas en aula informática
8ª semana	Tema 6	Clase expositiva
	Prueba intermedia 1	Prueba en aula informática
9ª semana	Tema 7	Clase expositiva
	Problemas Tema 6	Prácticas en aula informática
10ª semana	Tema 7	Clase expositiva
	Problemas Tema 7	Prácticas en aula informática
11ª semana	Problemas Tema 7	Prácticas de problemas
	Práctica de informática Temas 5 y 6	Práctica de informática
12ª semana	Tema 8	Clase expositiva
	Práctica de informática Temas 5 y 6	Práctica de informática
13ª semana	Tema 8	Clase expositiva
	Prueba intermedia 2	Prueba en aula informática
14ª semana	Tema 9	Clase expositiva
	Problemas Tema 8	Prácticas de problemas
	Problemas Tema 8	Prácticas de problemas
15ª semana	Tema 9	Clase expositiva
	Problemas Tema 9	Prácticas en aula informática
	Examen escrito	

## Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Análisis de datos económicos I. Vol. 1, Métodos descriptivos / Rigoberto Pérez Suárez... [et al.] . Madrid : Pirámide, D.L. 1997
- Castillo Manrique, Isabel. Estadística descriptiva y cálculo de probabilidades / Isabel Castillo Manrique, Marta Guijarro Garvi ; prólogo José Luis Rojo García Madrid : Pearson Educación, D.L. 2005
- Estadística descriptiva para economía y administración de empresas : cuestiones tipo test y ejercicios con Microsoft Excel / Fuensanta Arnaldos García...[et al.] . 1ª ed., 2ª reimp. [Ed. rev.] Madrid : Thomson : Editorial AC, cop. 2003
- Lind, Douglas A. : Estadística aplicada a los negocios y la economía / Douglas A. Lind, William G. Marchal, Samuel A. Wathen ; revisión técnica, Ofelia Vizcaíno Díaz ... [et al.] . - 15ª ed. México D.F. : McGraw-Hill, cop. 2012
- Martín Pliego, Francisco Javier. Estadística. I, Probabilidad / Javier Martín Pliego López, Luis Ruiz-Maya Pérez . 2ª ed. Madrid : Thomson, D.L. 2004
- Martín Pliego, Francisco Javier. Introducción a la estadística económica y empresarial : teoría y práctica / Fco. Javier Martín-Pliego López . 3a. ed. rev. y act. , 4ª reimp. / por Marta García Secades Madrid : Thomson, 2008
- Newbold, Paul : Estadística para administración y economía / Paul Newbold , William L. Carlson, Betty M. Thorne ; traducción, Esther Rabasco Espáriz . - 8ª ed. Madrid : Pearson Educación, [2013]

- Peña Sánchez de Rivera, Daniel. Introducción a la estadística para las ciencias sociales / Daniel Peña, Juan Romo . Madrid : Mc Graw-Hill, D. L. 2003
- Pérez López, César. Estadística aplicada a través de Excel / César Pérez López . reimp. Madrid [etc.] : Prentice Hall, 2008
- Pérez Suárez, Rigoberto. Análisis de datos económicos II. Vol. 2, Métodos inferenciales / Rigoberto Pérez Suárez, Ana Jesús López Menéndez Madrid : Pirámide, D. L. 1997
- Problemas resueltos de cálculo de probabilidades para economistas / Juan Aguarón... [et al.] . 1a. ed. Zaragoza : Prensas Universitarias de Zaragoza, 2001