



## Grado en Economía 27403 - Estadística I

Guía docente para el curso 2013 - 2014

Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 6.0

---

### Información básica

---

#### Profesores

- **Laura Muñoz Garatachea** [lmunoz@unizar.es](mailto:lmunoz@unizar.es)
- **Santiago Gregorio Rubio** [sgregor@unizar.es](mailto:sgregor@unizar.es)
- **María Rosa Isabel Gratal Pamplona** [igratal@unizar.es](mailto:igratal@unizar.es)

#### Recomendaciones para cursar esta asignatura

##### Recomendaciones para cursar esta asignatura

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

#### Actividades y fechas clave de la asignatura

Las fechas de inicio y finalización de la asignatura, así como las fechas concretas de las actividades clave de la asignatura 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.

Las fechas oficiales de los exámenes serán establecidas por el Centro y aparecerán publicadas con antelación suficiente, para todas las convocatorias.

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.

Es obligación de alumno conocer las actualizaciones que se van realizando en el ADD.

---

### Inicio

---

### Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1:** Es capaz de manejar fuentes de información estadística en el ámbito económico-empresarial
- 1:** Es capaz de realizar un análisis inicial de datos uni y bivariantes.
- 1:** Es capaz de manejar los números índices más utilizados en Economía e interpretar los resultados obtenidos.
- 1:** Es capaz de realizar un análisis inicial de datos económicos de carácter temporal.
- 1:** Es capaz de resolver problemas sencillos del cálculo de probabilidades.
- 1:** Es capaz de resolver problemas de decisión discretos en ambiente de incertidumbre.

## **Introducción**

### **Breve presentación de la asignatura**

La asignatura Estadística I es una materia de formación básica e instrumental que se imparte en el primer cuatrimestre en el Grado en Economía. Tiene como objetivos por un lado, fundamentar las técnicas del análisis de datos para describir una situación económica, 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 y la evolución temporal de una variable. 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 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).

La asignatura consta de cinco bloques diferentes: introducción, análisis descriptivo unidimensional, análisis estadístico bidimensional, análisis descriptivo de datos temporales 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 tres 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, con dos temas, está dedicado al estudio y tratamiento de datos temporales (números índices y descomposición clásica de una serie temporal). 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 así como de una serie temporal poniendo de manifiesto los aspectos más relevantes de los mismos. Finalmente, y con el fin de proporcionar los fundamentos básicos de la asignatura Estadística II y la 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.

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

La asignatura Estadística I tiene un marcado carácter cuantitativo y, por lo tanto, estaría en el bloque formativo de la economía cuantitativa. Por lo tanto, junto a las materias relacionadas con las Matemáticas y la Econometría 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. Además, forma parte del método estadístico para la toma de decisiones en el ámbito de la economía y de la empresa, aportando los métodos y técnicas para el análisis e interpretación de los datos económicos.

La asignatura está ubicada en el principio del bloque formativo 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:**

Competencias Específicas:

E14.- Identificar las fuentes de información económica relevante y explotar su contenido para intervenir en la realidad económica.

E16.- Derivar de los datos información económica relevante.

E17.- Utilizar el razonamiento deductivo en conjunción con modelos para explicar los fenómenos económicos.

E18.- Representar formalmente los procesos de decisión económica.

E19.- Usar las tecnologías de la información y la comunicación en su desempeño profesional.

Competencias Genéricas:

G1.- Capacidad de análisis y síntesis.

G2.- Capacidad para la resolución de problemas.

G3.- Capacidad de razonamiento autónomo.

G5.- Capacidad para aplicar el razonamiento económico a la toma de decisiones.

G6.- Dominio de las herramientas informáticas y el lenguaje matemático y estadístico.

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

La asignatura tiene dos intereses claros para la formación del futuro profesional. Un primer interés 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:** El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

- a) Definir, relacionar y demostrar la asimilación de los conceptos y herramientas introducidos.
- b) Resolver ejercicios de aplicación de los principales métodos de estadística descriptiva sin la ayuda de herramienta informática.
- c) Resolver casos prácticos con la hoja de calculo Excel que contemplen tanto la descarga y tabulación de los datos como el uso de las facilidades que ofrece para describir datos.
- d) Realizar un análisis descriptivo de datos ya sean transversales o longitudinales y elaborar un informe con las conclusiones relevantes del trabajo práctico.

#### PRIMERA CONVOCATORIA

Se proponen dos métodos de evaluación:

1) Sistema **continuo**, integrado por las siguientes actividades:

- **Dos pruebas escritas parciales**, que representan el 70% de la evaluación de la asignatura. Permiten evaluar los logros de aprendizaje en las actividades (a) y (b). La primera prueba engloba del Tema 1 al 5 y supone el 40% de la evaluación. La segunda prueba comprende del Temas 6 al 9, y supone un 30% de la evaluación.
- **Dos trabajos prácticos**, que permitan evaluar los puntos (c) y (d) y que representan el 30% de la evaluación. El primer trabajo supone el 20% de la nota global de la asignatura, y el segundo del 10%.

La realización de los trabajos prácticos se rige por la normativa recogida en el ADD de la asignatura. Como se ha indicado anteriormente, es obligación del alumno conocer las actualizaciones que se van realizando en el ADD.

Para que el alumno pueda superar la asignatura a través del sistema de evaluación continua será necesario que:

- i) Realice **TODAS** las actividades que la configuran (pruebas parciales y trabajos) sin excepción. Esto supone que, para las actividades planificadas relacionadas con los trabajos prácticos, los alumnos deben estar presentes en las fechas y horas en que se realicen;
- ii) Obtenga, como **mínimo, el 50% de la calificación asignada a cada una** de las actividades. Cumplidas estas condiciones, superará la asignatura el alumno que, por lo tanto, obtenga un mínimo de 5 puntos sobre los 10 totales.

El incumplimiento de alguna de estas condiciones hará que el alumno deba ser evaluado a través del **sistema global**.

Los alumnos que hayan aprobado los trabajos prácticos a través del sistema de evaluación continua en la primera convocatoria, sólo deberán presentarse a la parte teórica (que representa el 70%) en la segunda convocatoria de ese mismo curso (septiembre).

**2) Sistema de evaluación global:** El alumno tendrá un examen final en las fechas oficiales consistente en

un examen teórico-práctico (70%) que evalúe la consecución de (a) y de (b) y a continuación una prueba práctica de ordenador con Excel (30%) que permita la evaluación de los puntos (c) y (d) .

Para superar la asignatura el alumno debe obtener como mínimo un 50% de la calificación otorgada a cada parte. Superará la asignatura el alumno que obtenga un mínimo de 5 puntos sobre los 10 totales.

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

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

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

**Clases Teóricas:** En esta actuación se desarrollará principalmente mediante clases magistrales participativas. En ellas se utilizarán presentaciones en PowerPoint 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 presentaciones.

**Clases prácticas de problemas en pizarra:** En esta actuación se desarrollará principalmente la resolución de problemas. La clase se enfocará a la orientación en la resolución de los problemas propuestos en los cuadernillos. 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.

**Clases prácticas de informática:** Esta actuación se desarrollará en el aula de informática, trabajando una 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.

**Trabajos en grupo:** En esta actuación se desarrollarán dos trabajos prácticos de aplicación de las herramientas presentadas en la materia. Se formarán grupos de tres personas que deberán analizar un conjunto de datos que facilitará el profesor y elaborar un informe estadístico.

**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.

### 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...**

### Planificación y calendario

#### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

##### Calendario de sesiones presenciales

El calendario y la programación de las sesiones teóricas y prácticas de la asignatura se comunicarán a los estudiantes a través del programa al comienzo del curso académico.

Horas presenciales				Horas no presenciales
Gran grupo	Prácticas	Seminarios, etc.	Tutorías ECTS	Trabajo autónomo del alumno
30 h.	30 h.	--	15 h.	75 h.

## CRONOGRAMA SEMANAL

Fecha	Tema	Método Docente
1ª semana	Guía Docente, Tema 0	Clase expositiva
	Tema 1	Clase expositiva
2ª semana	Tema 2	Clase expositiva
	Tema 2	Prácticas de problemas
3ª semana	Tema 3	Clase expositiva
	Tema 3	Prácticas de problemas
4ª semana	Tema 3	Clase expositiva
	Tema 3	Prácticas de problemas
	Problemas Temas 1 a 3	Tutoría en grupo reducido
5ª semana	Tema 3	Clase expositiva
	Tema 3	Práctica de informática
6ª semana	Tema 4	Clase expositiva
	Tema 4	Prácticas de problemas
7ª semana	Tema 5	Clase expositiva
	Tema 5	Prácticas de problemas
	Problemas Tema 4 y 5	Tutoría grupo reducido
8ª semana	Tema 5	Clase expositiva
	Primer Parcial	Práctica de informática
9ª semana	Tema 6	Clase expositiva
	Temas 4 y 5	Práctica de informática
	<b>Primer parcial</b>	
10ª semana	Tema 6	Clase expositiva
	Tema 6	Prácticas de problemas
11ª semana	Tema 7	Clase expositiva
	Tema 6	Prácticas de problemas
	Problemas Tema 6	Tutoría grupo reducido
12ª semana	Tema 7	Clase expositiva
13ª semana	Tema 8	Clase expositiva
	Tema 7	Práctica de informática
14ª semana	Tema 9	Clase expositiva
	Tema 8	Práctica de problemas
15ª semana	Tema 9	Práctica de problemas
	Temas 8 y 9	Práctica de informática
	<b>Segundo Parcial</b>	
	<b>Examen escrito (E) Prueba informática (P) 1ª convocatoria</b>	Según calendario de exámenes
	<b>Examen escrito (E) Prueba informática (P) 2ª convocatoria</b>	Según calendario de exámenes

## Bibliografía

### Bibliografía recomendada:

Con carácter general recomendamos los libros

Lind, D.; Marchal, W.G. y Wathen, S.A. (2008) Estadística aplicada a los negocios y la economía. Mc Graw Hill.

Newbold, P.; Carlson, W.I. y Thorne, b. (2008). Estadística para administración y economía". 6ª edición. Pearson y Prentice Hall.

para el seguimiento de todos los temas de la asignatura.

Con carácter más específico recomendamos el libro

Pérez, R. y López, A.J. (1997). Análisis de Datos Económicos I: Métodos Descriptivos. Editorial Pirámide

para los temas 1 a 7 y los libros

Martin Pliego, F.J.; Martin Pliego, I. y Ruiz Maya I. (2004) Estadística I: Probabilidad. 2 Edición. Thomson, D.L.

Pérez, R. y López, A.J. (1997). Análisis de Datos Económicos II: Métodos Inferenciales. Editorial Pirámide

para los temas 8 y 9.

### Otros recursos:

Apuntes de la asignatura, lista de problemas resueltos y propuestos y prácticas informáticas resueltas colgadas en la página Web de la asignatura.

## Programa

*En las clases teóricas expositivas se abordarán los siguientes temas:*

*Tema 0: Los métodos estadísticos en el ámbito económico-empresarial*

*Tema 1: Escalas de medida y fuentes de información*

*Tema 2: Tabulación y representación gráfica de datos univariantes*

*Tema 3: Descripción numérica*

*Tema 4: Tabulación y representación gráfica de datos bivariantes*

*Tema 5: Correlación y regresión lineal simple*

*Tema 6: Números índices*

*Tema 7: Análisis descriptivo de series temporales*

*Tema 8: Cálculo de probabilidades*

*Tema 9: Análisis estadístico de decisiones*

<i>Secuenciación de bloques temáticos y temas</i>
1. Introducción a la Estadística
1.1.- Breve historia de la Estadística 1.2.- Partes de la Estadística 1.2.- Etapas en una investigación estadística 1.3.- La Estadística en la Economía y la Empresa 1.4.- Fuentes de información en Economía 1.5.- Escalas de medida
2.Tabulación y Representación Gráfica de distribuciones de frecuencias
2.1.- Introducción 2.2.- Frecuencias absoluta y relativa (simples y acumuladas) 2.3.- Distribuciones de frecuencias para datos cualitativos y cuantitativos, discretos y agrupados por intervalos. 2.4.- Representaciones para datos cualitativos: diagramas de barras, diagramas de Pareto, diagrama de sectores, cartogramas, pictogramas. 2.5.- Representaciones para datos cuantitativos: diagramas de barras, histograma, polígono de frecuencias, ojivas, diagrama de tallo y hojas.
3. Medidas descriptivas de la distribución de frecuencias: posición, dispersión y forma

3.1.- Medidas de Centralización: media, mediana, moda y media recortada. Otras medidas: media geométrica, media armónica.
3.2.- Medidas no centrales: cuartiles, déciles y percentiles
3.3.- Medidas de dispersión: recorrido, varianza, desviación típica, cuasivarianza, cuasi-desviación típica, Mediana de las desviaciones absolutas. MEDA. Coeficiente de variación. Recorrido semi-intercuartílico
3.4.- Medidas de asimetría
3.5.- Medidas de curtosis
3.6.- Diagrama de cajas
4. Distribuciones de frecuencias bidimensionales
4.1.- Introducción
4.2.- Distribución de frecuencias conjunta
4.3.- Distribuciones marginales. Momentos marginales
4.4.- Distribuciones condicionadas: perfiles fila y columna. Momentos condicionales
4.5.- Representaciones gráficas
4.6.- Momentos bivariantes: covarianza
5. Regresión y Correlación
5.1.- Dependencia entre variables
5.2.- Modelo general de regresión. Modelo lineal
5.3.- Ajuste por mínimos cuadrados
5.4.- Bondad de ajuste: varianza residual, coeficiente de correlación lineal
5.5.- Otros modelos de regresión en Economía
6. Números Índices
6.1.- Índices Simples. Índices de precios, de cantidades y de valor
6.2.- Índices Complejos: Formulaciones de Laspeyres y Paasche
6.3.- Enlace de Índices
6.4.- Deflación
6.5.- Repercusión y Participación
6.6.- Principales Índices elaborados en España
7. Introducción a las series temporales
7.1.- Definición y clasificación de series de tiempo
7.2.- Método de descomposición
7.3.- Análisis de la Tendencia: métodos locales y globales
7.4.- Análisis de la componente estacional
7.5.- Desestacionalización de una serie temporal
7.6.- Predicción
8. Introducción al Cálculo de Probabilidades
8.1.- Conceptos Básicos
8.2.- Axiomática de Kolmogorov
8.3.- Algebra de sucesos. Propiedades
8.4.- Probabilidad Condicionada
8.5.- Independencia
9. Análisis Estadístico de la Decisión
9.1.- Introducción. Conceptos básicos
9.2.- Decisión en ambiente de riesgo
9.3.- Decisión en ambiente de incertidumbre
9.4.- Toma de decisiones con experimentación
9.5.- Valor y eficiencia de la información

## 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
- Análisis de datos económicos I. Vol. 1, Métodos descriptivos / Rigoberto Pérez Suárez... [et al.] Madrid : Pirámide, D.L 1997
- 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
- 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]
- Pérez Suárez, Rigoberto. Análisis de datos económicos II. Vol. 2, Métodos inferenciales / Rigoberto Pérez Suárez, Ana Jesús López Menéndez Madrid : Pirámide, D. L. 1997
- Siegel, Andrew F.. Practical business statistics / Andrew F. Siegel. 5th ed. Boston [etc.] : McGraw-Hill,2003