

## 27403 - Estadística I

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2019/20

**Asignatura:** 27403 - Estadística I

**Centro académico:** 109 - Facultad de Economía y Empresa

**Titulación:** 417 - Graduado en Economía

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Formación básica

**Materia:** Estadística

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

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.

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

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).

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

No existen requisitos previos para cursar esta asignatura. Para su mayor aprovechamiento se recomienda la asistencia regular a las clases tanto teóricas como prácticas y la participación activa en las mismas.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

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

#### 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.

## **2.2.Resultados de aprendizaje**

**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 las 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.

## **2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje**

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.

## **3.Evaluación**

### **3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba**

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

Las actividades de evaluación previstas son de dos tipos:

- *Pruebas informáticas* (PI) a realizar en el aula de informática, en las que los alumnos deberán aplicar las herramientas descriptivas presentadas en la primera parte del curso (Temas 1 a 6) a un conjunto de

datos reales utilizando una hoja de cálculo. En las pruebas informáticas se valorará el uso de las funciones de Excel relacionadas con el Análisis Estadístico de datos, los resultados numéricos obtenidos y su concordancia y adecuación con la situación analizada en el contexto de datos de carácter socio-económico, así como su interpretación y conclusiones.

- *Prueba escrita* (PE) en la que los alumnos deberán resolver diversos problemas prácticos referentes a la aplicación de las técnicas estadísticas presentadas en los 2 últimos bloques temáticos de la asignatura (Temas 7 a 9). En cada problema se plantean diversos apartados en cuya resolución se valorará tanto el planteamiento estadístico del problema, el uso de la notación y terminología estadística, la correcta resolución numérica y la interpretación/comparación de los resultados obtenidos.

Cada prueba se calificará en una escala de 0 a 10 puntos.

La parte de la asignatura evaluada mediante pruebas informáticas (PI) tendrá un peso del 60% en la calificación global, mientras que la parte evaluada mediante prueba escrita (PE) tendrá el 40% restante. Para superar la asignatura se exigirá un mínimo de 4 puntos en cada una de las partes (PI y PE) y obtener una puntuación superior o igual a 5 puntos sobre 10 en la nota final. La calificación final se obtendrá como:

$$\text{NOTA\_FINAL} = 0.6 \cdot \text{PI} + 0.4 \cdot \text{PE}$$

Para aquellos estudiantes que no hayan obtenido el mínimo de 4 puntos en alguna de las dos partes, la calificación final se obtendrá como:

$$\text{NOTA\_FINAL} = \text{Mínimo} \{0.6 \cdot \text{PI} + 0.4 \cdot \text{PE}; 4\}$$

La parte informática podrá ser superada por los alumnos mediante (1) dos pruebas informáticas parciales, PI1 (Temas 1 a 4) y PI2 (Temas 5 y 6) que se realizarán durante el periodo de clases o (2) mediante una única prueba informática global (PIG) que se realizará en las fechas de las convocatorias oficiales.

La prueba escrita se realizará únicamente en las fechas de las convocatorias oficiales.

Para superar la parte informática mediante las pruebas informáticas parciales el alumno deberá obtener al menos 3 puntos en cada una de las pruebas, y la nota media de las dos pruebas ( $\text{PI} = 0.5 \cdot \text{PI1} + 0.5 \cdot \text{PI2}$ ) deberá ser igual o superior a 4 puntos. La calificación para los estudiantes que no hayan obtenido estos mínimos será  $\text{PI} = 0$ . Los estudiantes que, aun habiendo obtenido estas puntuaciones mínimas en las pruebas informáticas parciales, quieran mejorar su calificación de la parte informática para la primera convocatoria podrán realizar la prueba informática global (PIG), manteniendo la mejor de las dos calificaciones.

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

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.

### 4.2. Actividades de aprendizaje

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

*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.

*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.

*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.

*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.

### 4.3. Programa

El programa de la asignatura se estructura en 9 temas organizados en 5 partes.

#### PARTE I: INTRODUCCIÓN

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.

#### PARTE II: ANÁLISIS DESCRIPTIVO UNIDIMENSIONAL

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 desigualdad.

#### PARTE III: ANÁLISIS DESCRIPTIVO BIDIMENSIONAL

Tema 5: Tabulación y representación gráfica de datos bivariantes. Introducción. Distribución de frecuencias conjunta. Distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas. Representaciones gráficas. Independencia estadística.

Tema 6: Correlación y regresión lineal simple. Introducción. Diagrama de dispersión. Covarianza. Regresión lineal simple: criterio de los mínimos cuadrados. Bondad de ajuste y correlación. Predicción. Regresión no lineal.

#### PARTE IV: ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE DATOS TEMPORALES

Tema 7: Números índices. Introducción. Índices simples. Índices complejos. Deflación de series económicas. Enlace y cambio de base. Repercusión. Algunos índices notables.

#### PARTE V: MODELOS DE PROBABILIDAD PARA LA INCERTIDUMBRE

Tema 8: Cálculo de probabilidades. Introducción. Concepto de probabilidad. Combinatoria. Probabilidad condicionada. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes. Introducción a las variables aleatorias.

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.

### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

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)	14	26	40

Prácticas de problemas en aula convencional (Dos subgrupos)	12	22	34
Prácticas problemas adicionales (P6) (Dos subgrupos)	4	6	10
Pruebas informáticas (Cuatro subgrupos)	2		2
Examen escrito	3		3
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>85</b>	<b>150</b>

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

<b>Fecha</b>	<b>Contenido</b>	<b>Método Docente</b>
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 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 Temas 2 a 4	Prácticas en aula informática
6ª semana	Prueba informática parcial PI1	Prueba en aula informática
	Tema 5	Clase expositiva
	Problemas Tema 5	Prácticas en aula informática
7ª semana	Tema 6	Clase expositiva
	Problemas Tema 6	Prácticas en aula informática
8ª semana	Tema 6	Clase expositiva
	Problemas Tema 6	Prácticas en aula informática
9ª semana	Práctica Temas 5 y 6	Prácticas en aula informática
	Prueba informática parcial PI2	Prueba en aula informática
	Tema 7	Clase expositiva
10ª semana	Tema 7	Clase expositiva
	Problemas Tema 7	Prácticas de problemas
11ª semana	Tema 7	Clase expositiva
	Problemas Tema 7	Prácticas de problemas

12ª semana	Tema 8	Clase expositiva
	Problemas Tema 8	Prácticas de problemas
13ª semana	Tema 8	Clase expositiva
	Problemas Tema 8	Prácticas de problemas
14ª semana	Problemas Tema 8	Prácticas de problemas
	Tema 9	Clase expositiva
15ª semana	Problemas Tema 9	Prácticas de problemas
	Problemas Tema 9	Prácticas en aula informática
	Examen escrito	

*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 métodos de evaluación de forma explícita, así como los criterios de corrección de las diversas actividades de evaluación. En atención a los alumnos que se incorporan con posterioridad al comienzo de las clases al curso, el coordinador de la asignatura fijará con los interesados una fecha para transmitirles esta información, así como para orientarles en la actividad docente de Estadística I.

*Pruebas intermedias:* A lo largo del desarrollo de la actividad docente de la asignatura, se realizarán dos pruebas intermedias de evaluación cuyo objetivo es realizar un seguimiento en el aprendizaje práctico del alumno, evaluando las capacidades, destrezas y conocimientos adquiridos.

Las fechas de realización de las pruebas se fijan en función de la programación docente, al finalizar la materia correspondiente a los temas a evaluar. De forma orientativa, la primera prueba se realizaría al finalizar el tema 4, entre la última semana de octubre y la primera de noviembre. La segunda prueba se realizará al finalizar el tema 6, entre la última semana de noviembre y la primera de diciembre. Se informa con antelación suficiente a los estudiantes a través de la web de la asignatura.

*Prueba global:* De acuerdo al calendario establecido por el Centro, en el periodo de exámenes, el estudiante realizará una prueba global final que consistirá en un examen escrito teórico-práctico con el que se evaluarán las competencias y destrezas adquiridas.

A través del Anillo Digital Docente (ADD) el profesorado informará periódicamente a los alumnos sobre la disponibilidad de material de clase, ampliación, lecturas, casos prácticos, ejercicios, así como noticias relevantes sobre la materia.

#### 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

- BB** 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
- BB** 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]
- BC** Análisis de datos económicos I. Vol. 1, Métodos descriptivos / Rigoberto Pérez Suárez... [et al.] Madrid : Pirámide, D.L 1997
- BC** 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
- BC** 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
- BC** Martín Pliego, Francisco Javier. Estadística. I, Probabilidad / Javier Martín Pliego López, Luis Ruiz-Maya Pérez . - 2ª ed. Madrid : Thomson, D.L. 2004
- BC** Martín Pliego, Francisco Javier. Introducción a la estadística económica y empresarial : teoría y práctica / Fco. Javier Martín-Pliego López . - 3a. ed. rev. y act. , 5ª reimp. / por Marta García Secades Madrid :

Thomson, 2009

- BC** Peña Sánchez de Rivera, Daniel. Introducción a la estadística para las ciencias sociales / Daniel Peña, Juan Romo Madrid : Mc Graw-Hill, D. L. 2003
- BC** Pérez López, César. Estadística aplicada a través de Excel / César Pérez López . - Reimp. Madrid [etc.] : Prentice Hall, 2011
- BC** Pérez Suárez, Rigoberto. Análisis de datos económicos II. Vol. 2, Métodos inferenciales / Rigoberto Pérez Suárez, Ana Jesús López Menéndez Madrid : Pirámide, D. L. 1997
- BC** Problemas resueltos de cálculo de probabilidades para economistas / Juan Aguarón... [et al.] . - 1a. ed. Zaragoza : Prensas Universitarias de Zaragoza, 2001