

## **30607 - Estadística I**

### **Información del Plan Docente**

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 30607 - Estadística I

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

**Titulación:** 432 - Programa conjunto en Derecho-Administración y Dirección de Empresas

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 2

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Formación básica

**Materia:**

## **1. Información Básica**

### **1.1. Objetivos 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.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la agenda 2030, contribuyendo en cierta medida a su logro:

Objetivo 4: Educación de calidad.

Meta 4.4: De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.

### **1.2. 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).

### **1.3. Recomendaciones para cursar la 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.

## **2. Competencias y resultados de aprendizaje**

### **2.1. Competencias**

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

Valorar la situación y la evolución previsible de empresas y organizaciones, tomar decisiones y extraer el conocimiento relevante con referencia a la responsabilidad social.

Comprender y aplicar criterios profesionales y rigor científico a la resolución de los problemas económicos, empresariales y organizacionales.

Elaborar y redactar proyectos.

Capacidad para la resolución de problemas

Capacidad de organización y planificación

Habilidad para analizar y buscar información proveniente de fuentes diversas.

Capacidad para tomar decisiones

Motivación por la calidad y la excelencia

Capacidad de adaptación a nuevas situaciones

Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

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

## 2.2. Resultados de aprendizaje

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

Comprende y sitúa la descripción estadística de un conjunto de datos en las etapas de la investigación estadística de un fenómeno de naturaleza económica.

Es capaz de manejar fuentes de información estadística en el ámbito económico-empresarial.

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.

Analiza la relación entre dos variables estadísticas distinguiendo por el tipo de variable (cualitativa/cuantitativa).

Es capaz de manejar los números índices más utilizados en Economía e interpretar los resultados obtenidos.

Define conceptos básicos de probabilidad y aplica los teoremas fundamentales para la resolución de problemas sencillos del Cálculo de Probabilidades.

Es capaz de resolver problemas de decisión discretos en ambiente de incertidumbre.

Implementa mediante una hoja de cálculo las medidas estadísticas y representaciones gráficas presentadas a lo largo de la asignatura.

Es capaz de elaborar informes estadísticos formulando las conclusiones que se desprenden del estudio.

## 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

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.

## 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 logrado los resultados de aprendizaje mediante las siguientes actividades de evaluación

El sistema de evaluación será GLOBAL, y las actividades de evaluación previstas son de dos tipos:

Una Prueba informática (**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 la prueba informática 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 plantearán 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 la prueba informática (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 los estudiantes que no alcancen el mínimo de 4 puntos en cada una de las partes, la calificación final se obtendrá como:

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

Los alumnos que lo deseen podrán realizar la prueba informática durante el periodo de clases mediante evaluación continua. En este caso, los alumnos deberán elaborar de forma obligatoria una serie de trabajos (TR) y realizar una Prueba Informática Simplificada (PIS). Para los alumnos que se acojan a esta modalidad, la nota final de la Prueba Informática se obtiene mediante:

$$\text{PI} = 0,3 \cdot \text{TR} + 0,7 \cdot \text{PIS}$$

Donde TR (nota global de los trabajos) y PIS se calificarán en una escala de 0 a 10 puntos. Además, será necesario obtener al menos un 4 en la Prueba Informática Simplificada y en cada uno de los trabajos. Una nota inferior a 4 en cualquiera de esas actividades impedirá automáticamente la vía de la evaluación continua.

Todos los estudiantes se podrán presentar a la prueba informática en las convocatorias oficiales, bien sea por no haber optado por la evaluación continua de esa parte; por haberla realizado, pero no haber obtenido la calificación mínima (4); o porque deseen mejorar la calificación obtenida. En este último caso, se mantendrá la mejor de las dos calificaciones.

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

Se utilizará el software necesario para comprobar la originalidad de las actividades realizadas. La detección de plagio o de copia en una actividad implicará la calificación de 0 puntos en la misma.

Para potenciar la participación de los estudiantes, en las clases teóricas y prácticas se propondrá la realización de algunos ejercicios y cuestionarios que se recogerán al finalizar las mismas.

## Segunda convocatoria

Los estudiantes que en la primera convocatoria hubieran obtenido al menos 5 puntos en alguna de las dos partes, pero no hubieran superado finalmente la asignatura, podrán presentarse únicamente a la parte no superada en la segunda convocatoria, que tendrán un formato análogo al de la primera convocatoria.

Está previsto que estas pruebas se realicen de manera presencial, pero si las circunstancias sanitarias lo requieren, se realizarán de manera semipresencial u online. En el caso de evaluación online, es importante destacar que, en cualquier prueba, el estudiante podrá ser grabado, pudiendo este ejercer sus derechos por el procedimiento indicado en:

[https://protecciondatos.unizar.es/sites/protecciondatos.unizar.es/files/users/lop/d/gdocencia\\_reducida.pdf](https://protecciondatos.unizar.es/sites/protecciondatos.unizar.es/files/users/lop/d/gdocencia_reducida.pdf).

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

### 4.1. 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.

### 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 y de los trabajos.

En principio la metodología de impartición de la docencia está previsto que pivote alrededor de clases presenciales. No obstante, si fuese necesario por razones sanitarias, las clases presenciales podrán impartirse de forma semipresencial u online.

### 4.3. Programa

#### 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. Otras medidas.

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. 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. 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.

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

Actividades	Horas presenciales	Horas trabajo autónomo	Total carga estudiante
Clases teóricas (Grupo grande)	30	32	60

Prácticas de problemas en aula informática (Se realizará un desdoble en dos subgrupos si el POD lo permite)	18	30	48
Prácticas de problemas en aula convencional (Se realizará un desdoble en dos subgrupos si el POD lo permite)	10	24	38
Prácticas problemas adicionales (P6) (La impartición de estas prácticas así como su posible desdoble dependerá del POD final)	4		
Examen de informática	2	1	1
Examen escrito		3	3
Total	60	90	150

*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.

*Prueba intermedia:* Se realizará una prueba intermedia que consistirá en resolver problemas utilizando una hoja de cálculo. La fecha concreta de esta prueba se fijará 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 final:* De acuerdo al calendario establecido por el centro, en el periodo de exámenes, el estudiante realizará una prueba global que consistirá en una prueba escrita donde se evaluarán las competencias y destrezas adquiridas con un peso del 40% y una prueba informática, mediante la resolución de problemas con una hoja de cálculo, que tendrá un peso del 60%. Esta prueba informática no será necesaria para los alumnos que hayan obtenido en la prueba intermedia una nota no inferior a 4.

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.