



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

ESTADÍSTICA ECONÓMICA II

Grado en Economía
Universidad de Alcalá

Curso Académico 2022/23

Primer Curso – Segundo Cuatrimestre

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Estadística Económica II
Código:	362001
Titulación en la que se imparte:	Grado en Economía
Departamento y Área de Conocimiento:	Departamento: Economía Área de Conocimiento: Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa
Carácter:	Formación Básica
Créditos ECTS:	9 Créditos
Curso y cuatrimestre:	Primer curso Segundo cuatrimestre
Profesorado:	Emilia Isabel Martos Gálvez (Responsable de la asignatura). e-mail: emilia.martos@uah.es José Javier Núñez Velázquez. e-mail: josej.nunez@uah.es Ana Karina Alfaro Moreno. e-mail: anakarina.alfaro@uah.es Aline Emanuelle Mendes Pereira Lino. e-mail: aline.mendes@uah.es
Horario de Tutoría:	Se determinará a principio de curso
Idioma en el que se imparte:	Español

1. PRESENTACIÓN

Esta asignatura se destina a los estudiantes del segundo curso del Grado en Economía, impartándose en el primer cuatrimestre. Tiene la consideración de materia obligatoria, dado que en ella se estudian conceptos y aplicaciones fundamentales de la Estadística y necesarios para el desempeño de la profesión de Economista. En consecuencia, como materia obligatoria que es, es necesario que el alumno conozca los conocimientos adquiridos en la Estadística Económica I.

Se abordan en esta asignatura, conceptos y desarrollos estadísticos que serán empleados en el resto de materias que componen el Grado en Economía, bien para analizar e interpretar las informaciones estadísticas, para proceder a la estimación y contraste sobre características de poblaciones en estudio, relativas a los distintos aspectos socio-económicos; bien para describir y analizar microdatos observados de fenómenos económicos, y medir el grado de confianza con que se pueden generalizar sus conclusiones; o bien para servir de apoyo al desarrollo de técnicas y metodologías de análisis cuantitativo más elaboradas que se abordarán asignaturas específicas más especializadas.

Su estudio se convierte así en fundamental y obligatorio, al tener aplicación en el resto de las materias que componen el Grado y en algunos casos siendo absolutamente necesario su conocimiento para el estudio de otras disciplinas.

Prerrequisitos y Recomendaciones

Conocimientos básicos de análisis matemático y manejo de funciones, incluyendo los relativos a las representaciones gráficas, a las sucesiones y sus límites, así como a la diferenciación

de funciones. Por otro lado, es necesario el conocimiento de todo lo estudiado en la asignatura de Estadística Económica I.

1.b. PRESENTATION

Economic Statistics II is taught in the first semester of the second year of the Degree in Economy at the Faculty. In this course the basic concepts of random variables and probability distributions, sampling distributions, point estimation, confidence intervals, parametric and non parametric hypothesis testing and Analysis of Variance are studied. The tools studied in this course are used for specific purposes by some other courses during the degree.

Prerequisites and Recommendations:

Knowledge of applied mathematics, including the usual operations studied as well as differentiation in one and two variables, and knowledge of integration standards. It is recommended to have taken previously the course Economic Statistics I.

2. COMPETENCIAS

Competencias Básicas y Generales

CG1.- Capacidad para la resolución de problemas del entorno económico

CG2.- Capacidad de análisis y síntesis de temas económicos

CG3.- Capacidad de organización y planificación económica

CG4.- Habilidad para analizar y buscar información proveniente de diversas fuentes económicas

CG5.- Capacidad de tomar decisiones económicas

CG6.- Compromiso ético en el trabajo

CG7.- Capacidad para trabajar en equipo

CG8.- Capacidad Crítica y Autocrítica

CG9.- Capacidad para comprender la realidad económica

CG10.- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones

CG11.- Capacidad de Aprendizaje Autónomo

CG12.- Capacidad de utilizar el idioma inglés para la búsqueda de información y empleo de recursos en ese idioma, y en la elaboración y presentación de actividades académicas

CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Transversales:

CT1.- Adquirir técnicas y habilidades relacionadas con el ejercicio profesional, incluyendo la aplicación de la normativa deontológica que proceda.

CT2.- Conocer los recursos disponibles para el acceso a la información y emplearlos con eficacia.

CT3.- Adquirir destrezas comunicativas orales y escritas en lenguas modernas, tanto en entornos profesionales como en otro tipo de contextos.

CT4.- Comprender las ideas y argumentos que se expresan en una lengua extranjera, por escrito y de manera oral, tanto en situaciones cotidianas como en contextos profesionales y especializados.

CT5.- Manejar de manera avanzada las herramientas ofimáticas utilizadas con mayor frecuencia en un entorno profesional (procesador de textos, bases de datos y hojas de cálculo) y utilización avanzada de programas de comunicación electrónica, navegación y búsqueda de datos (correo electrónico e Internet).

CT6.- Diseñar presentaciones utilizando programas informáticos y capacidad de estructurar la información de manera adecuada y transmitirla con claridad y eficacia, con un conocimiento básico del funcionamiento de las redes de transmisión de datos.

CT7.- Conocer las principales técnicas de dirección, resolución de conflictos, selección laboral y motivación de equipos humanos en un entorno laboral con una utilización de estrategias eficaces en la gestión del tiempo.

CT8.- Planificar y desarrollar una investigación en un determinado campo de estudio, de acuerdo con los requisitos académicos y científicos que le sean propios.

CT9.- Conocer la historia de la Universidad de Alcalá, el funcionamiento de las instituciones europeas y la realidad histórica, social, económica y cultural de los países europeos e iberoamericanos.

Competencias Específicas.

CE4.- Adquirir capacidades para comprender Análisis Matemático para la Economía.

CE5.- Utilizar y aplicar el lenguaje matemático como vehículo globalizado de expresión de conceptos complejos, en el análisis económico moderno.

CE6.- Adquirir los conocimientos básicos de Estadística Descriptiva, Probabilidad, Inferencia Estadística.

CE7.- Capacitar en el campo de la Economía para describir e interpretar datos estadísticos desde una óptica descriptiva, aplicando adecuadamente los principales métodos de estimación puntuales y por intervalos de confianza.

Resultados de aprendizaje.

Se abordan en esta asignatura los más elementales conceptos estadísticos que serán empleados en el resto de materias que componen el Grado: bien, para analizar e interpretar las informaciones estadísticas publicadas relativas a los distintos aspectos de la Economía; bien, para describir y analizar micro datos observados de fenómenos económicos y medir el grado de confianza con que se pueden generalizar sus conclusiones; o bien, para servir de apoyo al desarrollo de técnicas y metodologías de análisis cuantitativo más elaboradas que se abordarán asignaturas específicas más especializadas.

3. CONTENIDOS

Bloques de contenido (se pueden especificar los temas si se considera necesario)	Total de clases, créditos u horas
<p>I. Fenómenos aleatorios, Teoría de la Probabilidad.</p> <p>Como instrumento básico para el estudio poblacional de los fenómenos estocásticos considerados a lo largo de toda la materia, se realiza una breve introducción a la Teoría de la Probabilidad, revisando los conceptos de sucesos, probabilidad, variable aleatoria, su distribución probabilística y sus características esenciales. Se estudian los modelos poblacionales básicos Binomial, Poisson y Normal, capaces de reproducir adecuadamente muy numerosos comportamientos estocásticos comunes en el ámbito de la Economía.</p>	<p>Ver programación y Cronograma (aproximado)</p>
<p>II. Inferencia estadística (estimaciones y contrastes)</p> <p>En este bloque se aborda una introducción al Muestreo y a las Teorías de la Estimación y de la Contrastación de Hipótesis, se estudian y aplican los procedimientos de estimación, puntual y por intervalos, así como de contrastación estadística de hipótesis para realizar inferencias sobre el valor medio de una variable, así como para la proporción de variables binarias. Se estudiarán también el Análisis de la Varianza y diversos contrastes no paramétricos de gran aplicación en diversas situaciones de estudio de datos en el ámbito de la Economía.</p>	<p>Ver programación y Cronograma (aproximado)</p>

Programación

PARTE I	<i>Fenómenos aleatorios y Teoría de la Probabilidad</i>	
Tema 1	FENÓMENOS ALEATORIOS Y SU MODELIZACIÓN PROBABILÍSTICA	Fenómenos aleatorios. Sucesos y operaciones con sucesos. La definición axiomática de probabilidad y la asignación de probabilidades a los sucesos. Probabilidad Condicionada. Independencia. Teorema de la Probabilidad Total. Teorema de Bayes.

Tema 2	VARIABLES ALEATORIAS Y SUS CARACTERÍSTICAS	Variable aleatoria unidimensional. Distribución de probabilidad de variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad de variables aleatorias continuas. Función de Distribución y cuantiles. Valor esperado. Media y Varianza de una variable aleatoria. Propiedades. Introducción a las variables aleatorias bidimensionales. Independencia entre variables aleatorias.
Tema 3	PRINCIPALES DISTRIBUCIONES DE TIPO DISCRETO	Distribución Uniforme discreta. Distribución Bernoulli. Distribución Binomial. Distribución de Poisson. Distribución geométrica.
Tema 4	PRINCIPALES DISTRIBUCIONES DE TIPO CONTINUO	Distribución Uniforme. Distribución normal. Distribución Exponencial Negativa
<u>PARTE II</u>	<u>Inferencia Estadística Paramétrica</u>	
Tema 5	ESTADÍSTICOS MUESTRALES Y SUS DISTRIBUCIONES	Introducción. Muestra aleatoria. Parámetros poblacionales y estadísticos muestrales. Función de distribución empírica. Distribución muestral de estadísticos. Distribuciones de estadísticos muestrales de poblaciones normales: distribución de la media y de la varianza muestral. Distribuciones relacionadas con la Normal. Distribución de la proporción.
Tema 6	ESTIMACIÓN PUNTUAL	Introducción a la inferencia estadística. El problema de la estimación: estimación puntual. Propiedades de los estimadores puntuales: estimador insesgado, insesgado de varianza mínima, eficiente, consistente. Métodos de construcción de estimadores
Tema 7	ESTIMACIÓN POR INTERVALOS DE CONFIANZA	Introducción. Métodos de construcción de intervalos de confianza. Intervalos de confianza en poblaciones normales. Intervalo de confianza de una proporción. Estimación del tamaño muestral. Cuadro resumen de intervalos de confianza.

Tema 8	CONTRASTE DE HIPÓTESIS PARAMÉTRICAS	<p>Introducción.</p> <p>Tipos de hipótesis.</p> <p>Región crítica y región de aceptación.</p> <p>Errores de tipo I, de tipo II y potencia del contraste.</p> <p>Fases a realizar en un contraste.</p> <p>Contrastes de significación y p-valor.</p> <p>Relación entre los contrastes de hipótesis y los intervalos de confianza.</p> <p>Diferentes contrastes de parámetros poblacionales y cuadro resumen.</p>
Tema 9	ANÁLISIS DE LA VARIANZA	<p>Introducción.</p> <p>Diseños estadísticos.</p> <p>Análisis de la varianza para una clasificación simple.</p> <p>Comprobación de las hipótesis iniciales del modelo: Contraste de Bartlett.</p> <p>Método de Scheffé de comparaciones múltiples.</p> <p>Análisis de la varianza para una clasificación doble.</p>
<i>PARTE III</i>	<i>Inferencia Estadística no Paramétrica</i>	
Tema 10	CONTRASTES DE BONDAD DE AJUSTE Y TABLAS DE CONTINGENCIA	<p>Introducción.</p> <p>Contrastes de bondad de ajuste:</p> <ul style="list-style-type: none"> Contraste χ^2 de Pearson de bondad de ajuste. Contraste de Kolmogorov-Smirnov. Contraste de normalidad de Lilliefors. <p>Tablas de contingencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Contraste de independencia Contraste de homogeneidad
Tema 11	CONTRASTES NO PARAMÉTRICOS	<p>Introducción.</p> <p>Contrastes de aleatoriedad.</p> <p>Contrastes de localización.</p> <p>Contrastes de comparación de dos poblaciones.</p> <p>Contrastes de comparación de más de dos poblaciones.</p>

Cronograma (Optativo)

Observación: esta planificación temporal es susceptible de sufrir variaciones a lo largo del curso, en función de los intereses de los alumnos que asistan asiduamente a clase y del óptimo desarrollo de los contenidos del programa de la asignatura. Se detalla la temporalización de los contenidos teóricos, en 15 semanas:

Semana / Sesión	Contenido
-----------------	-----------

01 ^a	Lección 1. FENÓMENOS ALEATORIOS Y SU MODELIZACIÓN PROBABILÍSTICA
02 ^a	Lección 2. VARIABLES ALEATORIAS Y SUS CARACTERÍSTICAS
03 ^a	Lección 3. PRINCIPALES DISTRIBUCIONES DE TIPO DISCRETO
04 ^a	Lección 4. PRINCIPALES DISTRIBUCIONES DE TIPO CONTINUO
05 ^a	Lección 5. ESTADÍSTICOS MUÉSTRALES Y SUS DISTRIBUCIONES
06 ^a	Lección 6. ESTIMACIÓN PUNTUAL
07 ^a	Lección 7. ESTIMACIÓN POR INTERVALOS DE CONFIANZA
08 ^a	Lección 8. CONTRASTE DE HIPÓTESIS PARAMÉTRICAS
09 ^a	Lección 8. CONTRASTE DE HIPÓTESIS PARAMÉTRICAS (continuación)
10 ^a	Lección 9. ANÁLISIS DE LA VARIANZA
11 ^a	Lección 9. ANÁLISIS DE LA VARIANZA (continuación)
12 ^a	Lección 10. CONTRASTES DE BONDAD DE AJUSTE Y TABLAS DE CONTINGENCIA
13 ^a	Lección 10. CONTRASTES DE BONDAD DE AJUSTE Y TABLAS DE CONTINGENCIA (continuación)
14 ^a	Lección 11. CONTRASTES NO PARAMÉTRICOS
15 ^a	Lección 11. CONTRASTES NO PARAMÉTRICOS (Continuación)

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.-ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos: número total de horas 150

Número de horas presenciales 75 ¹ :	<ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales Teóricas (20x1,5=30) • Clases Prácticas y seminarios (38x1,5=57 h) • Pruebas y examen final (3 h)
Número de horas del trabajo propio del estudiante: 150 horas	<ul style="list-style-type: none"> • Número de horas de estudio autónomo: 90 h • Elaboración y resolución de ejercicios y casos prácticos: 60 h •
Total horas	<ul style="list-style-type: none"> • 225 horas

¹ La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

Clases presenciales	<ul style="list-style-type: none"> • Clases teóricas en grupos grandes o en grupos reducidos • Análisis y debate de casos prácticos • Seminarios • Tutorías colectivas
Tutorías individualizadas	<ul style="list-style-type: none"> • Atención a los estudiantes individualmente para la celebración de tutorías, con el fin de realizar un adecuado seguimiento de los mismos.

Metodología y materiales

- Exposición de temas teóricos en forma de lecciones magistrales (presenciales), en grupos grandes. Se realizarán con apoyo de proyector de diapositivas, de acuerdo con el cronograma presentado.
- Sesiones de resolución de problemas y casos prácticos de aplicación de los contenidos teóricos a la realidad económica, en grupos reducidos (presenciales). Se realizarán con apoyo de proyector de diapositivas, pizarra, y ordenador, de acuerdo con el cronograma presentado.
- Seminarios para exposición, defensa y debate sobre los ejercicios o trabajos realizados por los alumnos (presenciales). Se realizarán con apoyo de pizarra y proyector de diapositivas.
- Tutorías en grupo para aclarar posibles dudas y orientar a los alumnos cara a las pruebas de evaluación.
- Examen final de curso de carácter obligatorio (presencial).

5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación

Consideraciones generales:

- *Atendiendo a lo dispuesto en el artículo 144 de los Estatutos de la Universidad de Alcalá, el alumno podrá superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, bien mediante un sistema de evaluación continua, o bien mediante la realización de un examen final.*
- *A este respecto, la normativa sobre evaluación en los estudios de grado aprobada en sesión del 16 de julio de 2009 establece que, para ello, todo alumno deberá optar formalmente entre estas dos opciones, debiendo comunicar formalmente su elección a la Universidad en el tiempo y la forma establecido por ésta. La falta de dicha comunicación será entendida como que el alumno escoge ser evaluado mediante evaluación continua.*
- *En cualquier caso y siempre que el alumno no hubiera agotado legalmente esta posibilidad, todo alumno que no superase la asignatura en su convocatoria ordinaria, fuese cual fuese la opción elegida para ello, tendrá derecho a realizar otro examen final en la convocatoria extraordinaria.*

a) Evaluación continua

Las pruebas presenciales de evaluación continua tendrán una estructura teórico-práctica que se valorará según el siguiente criterio:

Parte Teórica (40% de la nota de la prueba): Se compondrá de una serie de preguntas conceptuales teóricas. No se permitirá ningún tipo de material.

Parte Práctica (60% de la nota de la prueba): Se compondrá de supuestos prácticos, de naturaleza similar a los desarrollados en clase. Para su realización sólo y exclusivamente se podrá disponer de calculadora científica no programable y el libro con fórmulas y tablas exclusivamente.

La calificación obtenida en cada prueba realizada por el alumno, se calculará como la correspondiente media ponderada de las puntuaciones obtenidas en cada una de estas partes, considerando una puntuación de cero puntos en cada prueba propuesta y no realizada.

La nota final de la asignatura, será la media ponderada de las calificaciones obtenidas en las diferentes pruebas realizadas durante el curso. Será suficiente una calificación del 50% de la máxima posible para superar la asignatura.

En ningún caso se permite el uso de teléfonos móviles, traductoras electrónicas ni ningún tipo de equipo electrónico, excepto calculadora no programable, durante la realización de las pruebas de evaluación continua.

b) Evaluación final

Aquellos alumnos que NO opten por el modelo de evaluación continua, tendrán que realizar una prueba de evaluación final consistente en una prueba escrita teórico-práctica con la siguiente estructura:

Parte Teórica (40% de la nota de la prueba): Se compondrá de una serie de preguntas conceptuales teóricas. No se permitirá ningún tipo de material.

Parte Práctica (60% de la nota de la prueba): Se compondrá de supuestos prácticos, de naturaleza similar a los desarrollados en clase. Para su realización sólo y exclusivamente se podrá disponer de calculadora científica no programable y el libro con fórmulas y tablas exclusivamente.

En ningún caso se permite el uso de teléfonos móviles, traductoras electrónicas ni ningún tipo de equipo electrónico, excepto calculadora no programable, durante la realización de las pruebas de evaluación continua.

Los alumnos que no superen la asignatura en el período ordinario, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria que consistirá en una prueba escrita teórico-práctica con la estructura descrita anteriormente.

c) Convocatoria extraordinaria:

Los alumnos que no superasen la asignatura en la convocatoria ordinaria podrán presentarse a una "Prueba de Evaluación Extraordinaria", en el período correspondiente, de características idénticas a las descritas en el apartado b) "Evaluación Final" para la evaluación ordinaria.

6. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica:

CASAS, J.M.; CORTIÑAS, P; ZAMORA, A, I (2010). Estadística Económica y Empresarial. Ed. Universitaria Ramón Areces

CASAS, J.M.; GUTIERREZ, P. (2011): Estadística II. Inferencia Estadística. Ed. Universitaria Ramón Areces.

CASAS, J.M.; GARCIA, C.; RIVERA, L.F.; ZAMORA, A.I. (1998): *Problemas de Estadística*. Ed. Pirámide.

CASAS, J.M. (2004): *Formulas y Tablas Estadísticas*. Ed. Centro de Estudios Ramón Areces.

Bibliografía complementaria:

ARANDA, J.; GÓMEZ, J. (1992): *Fundamentos de Estadística para Economía y Administración de Empresas*. Ed. PPU.

ARNAIZ, G. (1990): Introducción a la Estadística Teórica. Ed. Lex Nova.

AZORIN, F.; SÁNCHEZ-CRESPO, J.L. (1985): Métodos y Aplicaciones de Muestreo. Ed. Pirámide.

LÓPEZ ORTEGA, J. (1994): Problemas de Inferencia Estadística. Ed. Flores Tebar.

MARTIN, F.J.; MONTERO, J.M.; RUÍZ-MAYA, L. (2000): Problemas de Inferencia Estadística. Ed. AC.

PÉREZ, R; LÓPEZ, A.J. (1997): Análisis de Datos II. Métodos Inferenciales. Ed. Pirámide.

ROHATGI, V.R. (1984): *Statistical Inference*. Ed. Wiley.

TOLEDO, I. Y ARNAIZ, G. (1989): Problemas de Estadística. Ed. Lex Nova.