

Fecha de aprobación: 26/06/2024

Guía docente de la asignatura

## Técnicas Cuantitativas II (2261126)

<b>Grado</b>	Grado en Economía (Bilingüe)	<b>Rama</b>	Ciencias Sociales y Jurídicas				
<b>Módulo</b>	Formación Básica	<b>Materia</b>	Estadística				
<b>Curso</b>	2º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Troncal

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

- Es importante y útil haber cursado la asignatura Técnicas Cuantitativas I, del tercer semestre para entender conceptos y procedimientos que se emplean en este curso y que se supondrán conocidos.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Algunas distribuciones de tipo continuo: Rectangular, Exponencial, Gamma, Beta, Normal, Chi-cuadrado, t, F.
- Distribuciones de los estadísticos muestrales de una población Normal.
- Estimación puntual de parámetros.
- Estimación de parámetros mediante intervalos de confianza.
- Contrastes de hipótesis sobre parámetros.
- Tests no paramétricos.

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS GENERALES

- CG03 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG05 - Habilidad de comunicación oral y escrita en lengua castellana
- CG07 - Capacidad para gestionar la información
- CG08 - Capacidad para la resolución de problemas
- CG17 - Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo
- CG24 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE21 - Utilizar herramientas básicas de naturaleza cuantitativa para el diagnóstico y



análisis económico

- CE33 - Conocer y aplicar los conceptos básicos de Estadística
- CE34 - Conocer y aplicar los conceptos básicos de la Inferencia Estadística

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - A través del conocimiento y aplicación de los conceptos aprendidos en el grado, ser capaz de identificar y anticipar problemas económicos relevantes en relación con la asignación de recursos en general, tanto en el ámbito privado como en el público

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

El alumno sabrá / comprenderá:

- Las distribuciones de tipo continuo más conocidas, con un especial manejo de la distribución Normal.
- Las relaciones existentes entre las distintas distribuciones de tipo continuo.
- Algunos de los métodos de estimación puntual de parámetros existentes en la literatura.
- Las propiedades deseables de un estimador puntual.
- Las distribuciones de los estadísticos muestrales de una población Normal y sus aplicaciones a diversos ámbitos.
- Interpretar y deducir intervalos de confianza para distintos estadísticos muestrales procedentes de una distribución Normal.
- Formular un contraste de hipótesis y manejar los distintos conceptos relacionados, como pueden ser los tipos de hipótesis, tipos de error, región crítica, función de potencia, etc.
- Deducir los contrastes de hipótesis para los distintos estadísticos muestrales procedentes de una distribución Normal.
- Conocer y utilizar test de bondad de ajuste y no paramétricos.

El alumno será capaz de:

- Resolver problemas de variables aleatorias de tipo continuo con una familia de distribución conocida, así como cuestiones relacionadas con estadísticos muestrales de una población Normal.
- Obtener estimaciones de tipo puntual de una determinada distribución.
- Realizar estimaciones de parámetros a partir de intervalos de confianza.
- Obtener conclusiones estadísticas a partir de un contraste de hipótesis.
- En general, describir los conceptos de forma sencilla, plantear y resolver correctamente ejercicios, interpretar adecuadamente resultados estadísticos y exponer de forma clara conceptos, con la precisión matemática y el rigor propios de la materia

### PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

#### TEÓRICO

- Tema 1. Introducción
  1. Algunos modelos continuos de variable aleatoria: Uniforme, Exponencial, Gamma, Beta, Normal y asociadas a la Normal: , t, F.
  2. Conceptos de muestra y estadístico.
  3. Algunos ejemplos de estadísticos: media, varianza y cuasivarianza muestrales.
  4. Valor esperado y varianza de la media muestral.
  5. Valor esperado de la varianza y cuasivarianza muestral.



- Tema 2. Estimación puntual de parámetros.
  1. Introducción a la estimación: concepto de estimador de un parámetro.
  2. Método de la máxima verosimilitud para la obtención de estimadores puntuales.
  3. Método de los momentos para la obtención de estimadores puntuales.
  4. Propiedades deseables para un estimador paramétrico: estimadores insesgados, consistentes, eficientes, suficientes.
- Tema 3. Distribuciones de los estadísticos muestrales de una población Normal.
  1. Distribución para la media de una muestra procedente de una población Normal con varianza conocida.
  2. Distribución para la cuasivarianza y varianza de una muestra procedente de una población Normal.
  3. Distribución para la media de una muestra procedente de una población Normal con varianza desconocida: el cociente t-Student.
  4. Distribución para la diferencia de dos poblaciones muestrales independientes procedentes de sendas poblaciones Normales.
  5. Distribución para el cociente de varianzas.
  6. Distribución para la proporción muestral.
  7. Distribución para la diferencia de proporciones.
- Tema 4. Estimación de parámetros mediante intervalos de confianza.
  1. Concepto de intervalo de confianza para un parámetro poblacional.
  2. Construcción de intervalos de confianza cuando la distribución en el muestreo es simétrica: Intervalos de confianza para la media de una distribución Normal, para la proporción, para la diferencia de medias de dos poblaciones Normales y para la diferencia de proporciones.
  3. Construcción de intervalos de confianza cuando la distribución en el muestreo es asimétrica: Intervalos de confianza para la varianza de una población Normal, cotas de la varianza y para la razón de varianzas.
- Tema 5. Contraste de hipótesis
  1. Introducción al contraste de hipótesis.
  2. Formulación de un contraste. Tipos de hipótesis. Contrastes unilaterales y bilaterales.
  3. Tipos de error y sus riesgos.
  4. Contrastes de hipótesis cuando la distribución en el muestreo es simétrica: Contrastes de hipótesis para la media de una población Normal, para la proporción, para la diferencia de medias y para la diferencia de proporciones.
  5. Contraste de hipótesis cuando la distribución en el muestreo es asimétrica: Contrastes de hipótesis para la varianza y para la razón de varianzas
  6. Relación entre contrastes de hipótesis e intervalos de confianza.
  7. Contrastes para más de dos muestras
- Tema 6. Contrastes de bondad de ajuste y no paramétricos.
  1. Prueba de bondad de ajuste Chi cuadrado, Kolmogorov-Smirnov y Lilliefors.
  2. Contrastes para dos muestras.
  3. Otras inferencias no paramétricas.

## PRÁCTICO

- Coincide con el teórico.
- Se realizarán ejercicios para adquirir soltura en el manejo de los conceptos y habilidades correspondientes a cada uno de los temas. Los ejercicios se resolverán a mano y/o con algún software estadístico.
- El alumno o alumna podrá trabajar con datos reales de su entorno físico o procedentes de las bases de datos existentes en la red Internet, a los que aplicará los tópicos estudiados en cada uno de los temas, del 2 al 6, utilizando para ello algún programa informático:



SPSS, Excel, R o Gretl.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Amor Pulido, R. (2021). Técnicas Cuantitativas 2. Avicam Ediciones.
- Salmerón Gómez, R. (2018). Técnicas Cuantitativas II, Inferencia Estadística. Editorial Godel.
- Casas JM, García C, Rivera LF, Zamora AI (2006). Ejercicios de Inferencia Estadística y muestreo para economía y administración de empresas. Ed. Pirámide.
- Canavos GC (1987). Probabilidad y estadística aplicaciones y métodos. McGraw-Hill.
- Herrerías, R. Palacios F. y Callejón, J. (2012). Técnicas Cuantitativas para la Inferencia. Delta ediciones
- Herrerías R., Palacios F., Pérez E., Chica J., Callejón J., Cano R., Herrerías J.M. y Muñoz J.F. (2012). Ejercicios resueltos de Técnicas Cuantitativas para la Inferencia. Delta ediciones.
- Sánchez-Fernández, P. y Hernández-Bastida, A. (2023). Cuaderno de Estadística. Ed. Fleming

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Eva Ropero Moriones (coordinadora); María Eleftheriou et al. (2009). Manual de Estadística Empresarial con ejercicios resueltos. Delta Publicaciones Universitarias, 2009.
- García Ramos JA, Ramos González CD, Ruiz Garzón G, (2007). Estadística empresarial. Universidad de Cádiz.
- Grobner, D.F., Shannon, P.W., Fry, P.C., Smith, K.D. (2011). Business Statistics, 8/e. Ed. Prentice Hall.
- Newbold, P. (1997) Estadística para los negocios y la economía. Prentice Hall.
- Utts, Jessica M. (2005) Seeing through statistics. Ed. Belmont, CA: Thomson.
- Wild, C.J. (2000) Chance encounters: a first course in data analysis and inference. Ed. John Wiley and Sons. New York.

Disponibles en línea UGR

- Gómez Villegas, M. (2007). Inferencia estadística. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Espejo Miranda, I. (2016). Inferencia estadística : teoría y problemas (2a. edición revisada.). Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.
- Osuna Guerrero, R., Levin, R., Rubin, D., & Bohon Devars, J. (2010). Estadística para administración y economía Edición revisada (7ed. ed.). Pearson.
- Donnelly, R., & Abdel-Raouf, F. (2016). Statistics (Third edition, First American edition.). Indianapolis, Indiana: Alpha, a member of Penguin Random House LLC

## ENLACES RECOMENDADOS

- Web del Dpto. de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa.
- Instituto nacional de Estadística.
- Instituto de estadística andaluz.
- Banco de España.
- Bolsa de Madrid.
- Anuario Económico de La Caixa.



- Eurostat.

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Docencia presencial en el aula
- MD02 - Estudio individualizado del alumno, búsqueda, consulta y tratamiento de información, resolución de problemas y casos prácticos, y realización de trabajos y exposiciones.
- MD03 - Tutorías individuales y/o colectivas y evaluación

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará también un sistema de evaluación diversificado que permita poner de manifiesto los diferentes conocimientos y capacidades adquiridos por el alumnado al cursar la asignatura. Así, en la convocatoria ordinaria de junio la calificación se obtendrá aplicando el sistema más favorable para el estudiante, de los dos siguientes:

**Sistema 1:** La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación:

1. Prueba escrita con una ponderación del 70% de la calificación final. Constará de parte teórica y parte práctica (que puede incluir prueba por ordenador).
  2. Evaluación continua, pruebas de clase, de ordenador, trabajos valorados positivamente, asistencia y participación activa del alumno en clase, seminarios y tutorías etc., con una ponderación del 30%.
- Para superar la asignatura será necesario cumplir todos y cada uno de los siguientes requisitos:
    - Obtener al menos el 35% de la parte teórica de la prueba escrita.
    - Obtener al menos el 35% de la parte práctica de la prueba escrita.
    - Obtener al menos una puntuación mínima de cinco puntos, en la escala de cero a diez, en la prueba escrita.
    - Obtener una calificación global (prueba escrita más evaluación continua) mínima de cinco puntos en la escala de cero a diez.
    - En caso de no cumplir alguno de los cuatro requisitos anteriores, la calificación global de la asignatura en la convocatoria será "Suspenso", con una calificación numérica que se obtendrá como el valor mínimo entre 4 puntos y la suma de los apartados 1 y 2 que integran el sistema de calificación global.

**Sistema 2:** La calificación del estudiante corresponderá a la obtenida en la prueba escrita, valorada en el 100% de la calificación. Esta prueba escrita constará de parte teórica y parte práctica (que puede incluir prueba por ordenador).

- Para superar la asignatura en este Sistema 2, será necesario cumplir todos y cada uno de los siguientes requisitos:



- Obtener al menos el 35% de la parte teórica de la prueba escrita.
- Obtener al menos el 35% de la parte práctica de la prueba escrita.
- Obtener al menos una puntuación mínima de cinco puntos, en la escala de cero a diez en la prueba escrita.
- En el caso de no cumplir alguno de los tres requisitos anteriores, la calificación global de la asignatura en la convocatoria será “Suspenso”, con una calificación numérica que se obtendrá como el valor mínimo entre 4 puntos y la suma de las puntuaciones de las partes de teoría y de práctica.

Tanto en el Sistema 1 como en el 2, la no realización de la prueba escrita conlleva la calificación de “No presentado”.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- En la convocatoria extraordinaria la calificación del alumno corresponderá a la puntuación obtenida en una única prueba escrita que constará de parte teórica y parte práctica que puede incluir una prueba para resolver con algún software estadístico o de interpretación de resultados. Para superar la asignatura será necesario que en esta prueba se obtenga una puntuación mínima de cinco puntos (en la escala de cero a diez), y al menos un 35% en cada una de las partes, para hacer la media.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- El sistema de evaluación es preferentemente de evaluación continua, “no obstante, el alumno podrá solicitar la Evaluación Única Final de acuerdo con la Normativa de Evaluación y Calificación de los estudiantes (art. 8)”.
- En la convocatoria ordinaria, la fecha para la prueba de evaluación escrita será la misma para los alumnos que hayan seguido la evaluación continua como para los que hayan optado, de acuerdo con la reglamentación de la Universidad de Granada, por evaluación única final. Habrá una prueba de evaluación común, valorada en un 70%, que constará de parte teórica y parte práctica (que puede incluir prueba por ordenador) y una prueba complementaria, valorada en un 30% sólo para alumnos de evaluación única, que puede incluir una prueba de ordenador o interpretación de resultados. En ese caso, se podría requerir al estudiante de evaluación única que lleve un ordenador portátil al aula para la realización de dicha prueba.
- En las convocatorias extraordinaria y especial, la prueba de evaluación será la misma para todos los alumnos, valorada en el 100% de la calificación.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

- Es posible que a lo largo del curso se modifique algún horario de tutorías. Se aconseja consultar las tutorías actualizadas en el tablón de anuncios del Departamento o bien en alguno de los siguientes enlaces:
  - <http://metodoscuantitativos.ugr.es/pages/docencia>
  - <https://oficinavirtual.ugr.es/ordenacion/GestorInicial>
- En la dirección <http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/ugr/otranormativa>, se puede consultar la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada, las Instrucciones para la aplicación de la normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada y la Instrucción relativa a la aplicación del artículo 8.2 de la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada.
- INCLUSIÓN y DIVERSIDAD. En el caso de estudiantes con discapacidad u otras





necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE), el sistema de tutoría será adaptado a estas necesidades, de acuerdo con las recomendaciones del área con competencias en inclusión de la Universidad de Granada, procediendo los departamentos y centros a establecer las medidas adecuadas para que las tutorías se realicen en lugares accesibles. Asimismo, a petición del profesorado, se podrá solicitar apoyo a la unidad competente de la UGR cuando se trate de adaptaciones metodológicas especiales.

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos \(https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad\)](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

