Universidad Zaragoza

Curso Académico: 2022/23

30609 - Estadística II

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23
Asignatura: 30609 - Estadística II
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: Segundo semestre
Clase de asignatura: Obligatoria
Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

El planteamiento de la asignatura Estadística II es dotar al estudiante de las herramientas básicas para la comprensión y manejo de fenómenos aleatorios que están vinculados con el ámbito económico. Por lo tanto, tiene un perfil práctico para que pueda analizar, resolver e interpretar realidades económicas con el objetivo de realizar una toma de decisiones con rigor científico.
El primer bloque está dedicado a los modelos aleatorios básicos y más utilizados para explicar fenómenos reales vinculados, principalmente, con variables económicas.
El siguiente bloque aborda el problema de seleccionar una muestra que permita inferir los aspectos desconocidos del modelo propuesto. Se hace especial hincapié en el muestreo aleatorio que fundamenta los métodos inferenciales que se tratarán posteriormente. Se presenta el Teorema Central del Límite que justifica el uso de la distribución normal como modelo en el trabajo inferencial, que se tratará en el siguiente bloque. Para concluir, se tratará la importancia del tamaño muestral para obtener resultados con ciertas garantías probabilísticas.
El siguiente bloque profundiza en los métodos inferenciales, tanto desde la perspectiva de la estimación de parámetros como de los contrastes de hipótesis. El estudiante descubrirá la diferencia de planteamientos y conclusiones, así como la interpretación de los resultados conseguidos. El último bloque aborda la comparación de dos fenómenos, situación muy habitual cuando comparamos dos realidades económicas geográficas o temporales distintas o grupos diferentes.
Todos los contenidos de la asignatura tienen un objetivo práctico para que el estudiante consiga tenga las herramientas y destrezas para aplicarlo en diferentes situaciones, obteniendo las conclusiones más relevantes y dando las interpretaciones necesarias para su comprensión.
Estos planteamientos y objetivos están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la agenda 2030 y determinadas metas concretas (https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/), contribuyendo en cierta medida a su logro: Objetivo 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura Estadística II pertenece al módulo de Métodos Cuantitativos para la Empresa del plan de estudios, junto a las asignaturas de Estadística I, Investigación Operativa y Las TICs en la empresa. Asimismo, es evidente que esta asignatura es la unión de los instrumentos analíticos con el módulo de Fundamentos del Análisis Económico e Instrumentos (Matemáticas I, Matemáticas II, Econometría y Aplicaciones Econométricas en la Empresa).

Por un lado, utiliza los conocimientos y destrezas adquiridas en las asignaturas de Matemáticas I y II y Estadística I, como una descripción resumida del fenómeno económico analizado y dota al estudiante de las técnicas y métodos para entender esa realidad e intentar explicarla a través de un modelo. En la asignatura se abordan por primera vez los procedimientos inferenciales, es decir, a partir de unos resultados observados intentar construir un modelo que se ajuste y explique dicho fenómeno económico. Las asignaturas de Econometría y Aplicaciones Econométricas en la Empresa abordarán los mismos procedimientos a modelos más concretos , mostrando la aplicación del método científico a problemas económicos.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

La asignatura no tiene establecido ningún requisito previo. Sin embargo, sería conveniente haber cursado las asignaturas de Matemáticas I, Matemáticas II y Estadística I para mejorar el aprendizaje de la misma y necesitar de menor esfuerzo.

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 utiliza la probabilidad como una medida de incertidumbre de los fenómenos económicos.

Diferencia y aplica los modelos de probabilidad notables, tanto discretos como continuos.

Mide la incertidumbre de resultados y hechos futuros.

Emplea y planifica métodos de muestreo para extraer información de un fenómeno económico.

Calcula el tamaño muestral necesario para tomar decisiones con unas garantías.

Sintetiza la información muestral en los estadísticos usuales. Calcula y valora dichos estadísticos, enjuiciando sus conclusiones.

Infiere propiedades de los modelos teóricos a partir de las observaciones muestrales y justifica la bondad de dichas propiedades.

Diseña contrastes de hipótesis para corroborar o refutar una teoría a partir de la información muestral.

Emplea los contrastes más usuales para la proporción, la media y la varianza de un modelo aleatorio.

Compara y enjuicia las propiedades de dos modelos aleatorios, detectando las diferencias entre proporciones, medias y varianzas. Además, plantea y resuelve contrastes no paramétricos de hipótesis para analizar propiedades como la independencia, homogeneidad o la propia distribución de los datos analizados.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

La asignatura tiene un doble objetivo para la formación del futuro profesional. Un primer interés viene dado por el carácter instrumental y cuantitativo de la asignatura que pretende dotar el estudiante de las herramientas básicas para extraer información y utilizar e interpretar dicha información para la comprensión de una realidad económica. Los métodos y técnicas aprendidas en esta asignatura permiten que el estudiante pueda desarrollar contenidos y aprendizajes en otras asignaturas de la titulación. Un segundo objetivo es la propia formación del estudiante con espíritu crítico frente a informes o proyectos del ámbito económico-empresarial. Los métodos estadísticos, que permiten cuantificar y medir la incertidumbre de la información recogida, ayudan a garantizar unas conclusiones fiables y precisas para una toma de decisiones científica, dotando al estudiante de los criterios necesarios para entender y enjuiciar sus propios resultados o los proporcionados por otras fuentes.

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:

La evaluación de la asignatura es global, basada en tres pruebas distintas: una teórico-práctica (T), una práctica (P) y otra de seguimiento continuo durante el curso (S).

La prueba de seguimiento continuo (S) consiste en la resolución de cinco cuestionarios que se propondrán en clase, al finalizar cada uno de los temas del programa, y se resolverán en los últimos quince minutos de la última clase práctica correspondiente a dicho tema. Las preguntas de cada prueba estarán relacionadas con la materia estudiada hasta ese momento. Las pruebas no realizadas se calificarán con 0 puntos. La calificación final de la prueba de seguimiento continuo

será la media de las cuatro mejores puntuaciones de entre las cinco obtenidas por el alumno en estas pruebas. El peso de la prueba de seguimiento continuo es del 30% y el alumno debe tener al menos una media de tres puntos para promediar con la prueba práctica.

La prueba práctica (P) se realizará en la fecha de la convocatoria oficial de la asignatura y consistirá en la resolución de problemas y casos reales semejantes a los estudiados en clase. Esta prueba tendrá un valor del 70% de la calificación de la asignatura y el alumno debe tener al menos tres puntos para promediar con la prueba teórico-práctica (T).

La prueba teórico-práctica (T) se realizará también en la fecha de la convocatoria oficial de la asignatura. En ella, los alumnos deberán responder razonadamente a algunas cuestiones de tipo teórico-práctico acerca del temario completo de la asignatura. Tanto los problemas como las cuestiones de tipo teórico-práctico serán similares a las que se les ha planteado en clase. El peso de esta prueba teórico-práctica es del 30%. Los alumnos que tengan al menos tres puntos en la prueba de seguimiento continuo (S) no necesitarán realizar esta prueba, pero pueden hacerlo si desean subir nota, y en este caso se tomará la mayor de las dos calificaciones (S) y (T).

Para aprobar la asignatura, el estudiante debe obtener una nota final igual o mayor que 5 puntos sobre 10. La nota final se calculará de la siguiente forma:

N = 0.30*max{S,T}+0.7*P

Nota final = N siempre que max{S,T}>=3 y P>=3. En caso contrario, será Nota final = min{N,4.5}.

En **segunda convocatoria** el estudiante deberá realizar la prueba completa (T y P) y la calificación final se determinará de la misma forma que en la primera convocatoria.

3.2 Procedimiento de evaluación.

La prueba de seguimiento continuo (S) consistirá en una serie de **cuestiones teórico-prácticas** de tipo test o de respuesta corta o preguntas abiertas de razonamiento relacionadas con los contenidos estudiados hasta ese momento en la asignatura.

La prueba teórico-práctica (T) consistirá en una serie de **cuestiones teórico-prácticas**, que pueden ser preguntas tipo test o de respuesta corta o preguntas abiertas de razonamiento sobre cuestiones teóricas relacionadas con el temario completo de la asignatura.

La prueba práctica (P) consistirá en **ejercicios prácticos** en los que se deberán aplicar las técnicas aprendidas durante el curso, utilizando las mismas herramientas informáticas que se han utilizado en clase.

3.3 Criterios de valoración.

En las cuestiones teórico-prácticas se valorará la corrección de las respuestas, la capacidad de razonamiento y el rigor en las conclusiones.

En los ejercicios prácticos se valorará el rigor y la corrección en el planteamiento, desarrollo, resultados e interpretación de las soluciones a los problemas propuestos.

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

https://protecciondatos.unizar.es/grabaciones-de-docencia

Se utilizarán las herramientas necesarias 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 y se aplicará la normativa de evaluación aprobada por el centro, en su caso.

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:

Se utilizarán diferentes métodos docentes en el proceso de aprendizaje de la asignatura Estadística II, en función de los objetivos marcados y las competencias desarrolladas. Así se emplearán técnicas expositivas para las clases teóricas, con el objetivo de analizar y desarrollar los conceptos fundamentales de la asignatura. Sin embargo, se emplearán formas didácticas de participación, implicando al estudiante, para desarrollar la capacidad de organizar, planificar y tomar decisiones.

Por otro lado, se utilizarán herramientas informáticas y resolución de casos para abordar las competencias de usar herramientas e instrumentos tecnológicos, resolución de problemas y habilidad para analizar y buscar información de otras fuentes.

Como apoyo se utilizará la plataforma Moodle donde se publicarán los materiales docentes de la asignatura, así como toda la información necesaria para su desarrollo.

4.2. Actividades de aprendizaje

Clases teóricas (30 horas presenciales y 45 de trabajo autónomo): Se emplearán para desarrollar principalmente los conceptos y desarrollos teóricos de cada uno de los temas. Se utilizarán técnicas expositivas pero motivando la participación y discusión en clase. El profesor se apoyará en una presentación Se recomienda la asistencia a clase, la participación y la toma de notas o aclaraciones a dicha presentación.

Clases prácticas (26 horas presenciales y 33 horas de trabajo autónomo): Esta actividad pretende mostrar al estudiante

como abordar y resolver problemas. Se desarrollarán en las aulas o salas de informática y en ellas se resolverán problemas, tanto en pizarra como con herramientas informáticas.

Clases complementarias (4 horas presenciales y 4 horas de trabajo autónomo): Se realizarán en el aula o sala de informática en el horario que el centro ha dispuesto. El objetivo de las mismas es la adquisición de destreza y soltura por parte del estudiante en la resolución de problemas.

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

4.3. Programa

BLOQUE 1. CÁLCULO DE PROBABILIDADES
Tema 1: Variable aleatoria discreta
Concepto de variable aleatoria discreta. Clasificación en variables aleatorias discretas y continuas. Variable aleatoria discreta: función de probabilidad y función de distribución. Esperanza matemática: características de una variable aleatoria discreta. Distribuciones notables.
Tema 2: Variable aleatoria continua
Variable aleatoria continua: función de densidad y función de distribución. Características de una variable aleatoria continua. Distribuciones notables.

BLOQUE 2. INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE MUESTRAS
Tema 3: Introducción a la teoría de muestras
Conceptos básicos: población, muestra, parámetro y estadístico. Muestreo aleatorio simple: con y sin reemplazamiento. Distribución muestral de un estadístico. Tamaño muestral. Importancia del tamaño muestral. Teorema Central del Límite.

BLOQUE 3. MÉTODOS INFERENCIALES: ESTIMACIÓN Y CONTRASTE DE HIPÓTESIS
Tema 4: Estimación puntual y por intervalo Concepto de estimador.
Estimación puntual. Propiedades. Estimación por intervalo: método pivotal. Intervalos de confianza notables para la estimación de una media, una proporción y una varianza. Determinación del tamaño muestral.
Tema 5: Contraste de hipótesis
Conceptos básicos: contraste, hipótesis nula y alternativa, tipos de error, nivel de significación y potencia. Contrastes paramétricos: Test notables para la media, proporción y varianza. Concepto de p-valor. Contrastes no paramétricos.

BLOQUE 4. ANÁLISIS BIDIMENSIONAL
Tema 7: Inferencia Bidimensional
Análisis de dos poblaciones: Muestras independientes y muestras emparejadas. Inferencia estadística para comparar medias, proporciones y varianzas.
Análisis de variables categóricas: Tablas de contingencia.

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	30	45	75
Prácticas de Problemas	26	33	59
Clases complementarias	4	4	8
Examen informático	4	0	4
Prueba Evaluación Global	4	0	4
TOTAL	68	82	150

Calendario de fechas clave:

Presentación de la asignatura: En la primera sesión del curso se explican de forma detallada los objetivos y contenidos de la asignatura, se plantea la metodología docente utilizada en las clases y se exponen los criterios de evaluación con nitidez.
Prueba intermedia: Se realizará una prueba de resolución de problemas (PI), cuya solución se obtenga o se haya obtenido con herramientas informáticas.
Prueba global: De acuerdo al calendario establecido por el centro, en el periodo de exámenes, el estudiante realizará una prueba global que consistirá en un examen que constará de un examen escrito (T) donde se evaluarán las competencias y destrezas adquiridas, con un peso del 70% y que contendrá cuestiones teóricas y/o teórico prácticas, así como problemas sobre los temas tratados durante el curso; y un examen (P) con problemas y/o cuestiones relacionadas con la resolución de problemas en R con un peso del 30%. El estudiante que haya obtenido al menos 4 puntos en la prueba intermedia (PI),

estará exento de realizar la parte correspondiente a (P) en la prueba global de la primera convocatoria. El material que se vaya elaborando a lo largo del curso, así como las convocatorias de exámenes y los resultados de los mismos se expondrán en el ADD.