Universidad Zaragoza

Curso : 2020/21

27545 - Análisis estadístico en finanzas

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21
Asignatura: 27545 - Análisis estadístico en finanzas
Centro académico: 109 - Facultad de Economía y Empresa
Titulación: 449 - Graduado en Finanzas y Contabilidad
Créditos: 6.0
Curso: 4
Periodo de impartición: Segundo semestre
Clase de asignatura: Optativa
Materia: ---

1.Información Básica

1.1.Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Su contenido está dividido en 3 bloques diferentes: 1) *Introducción al programa R mediante un análisis estadístico básico de datos*, 2) *Técnicas estadísticas multivariantes* y 3) *Modelización de la volatilidad y evaluación de riesgos*.

Tras una presentación de la asignatura (situación en el plan de estudios, descripción de la programación docente, criterios de evaluación y bibliografía más relevante), en el **primer bloque** se introduce R como herramienta de cálculo para todo el curso y se realiza un análisis estadístico básico uni y bidimensional que sirva para ejemplificar el funcionamiento de R y repasar algunos conceptos ya conocidos de las asignaturas Estadística I y II y que serán de mucha utilidad en los dos bloques siguientes. El **segundo bloque** está dedicado al estudio de algunas técnicas estadísticas multivariantes. Concretamente las técnicas que se van a presentar son de dos tipos: el primer grupo (análisis de componentes principales y análisis factorial) buscan llevar a cabo un proceso de reducción de datos mediante la identificación y cálculo de factores latentes a los mismos cuya finalidad es expresar la información contenida en un conjunto de datos en términos de un número menor de variables que representan las relaciones existentes entre las variables analizadas; el segundo grupo (análisis clúster y análisis discriminante) busca clasificar los objetos/individuos en grupos homogéneos internamente y heterogéneos externamente analizando las diferencias existentes entre los mismos. Todo ello redunda en una mejor compresión de la información contenida en un conjunto de datos dentro del ámbito financiero. El **tercer bloque** aborda el análisis temporal de series financieras, comenzando con un análisis de sus características empíricas más relevantes tanto estáticas como dinámicas. Dentro de este tercer bloque un segundo tema se dedica al problema de la modelización de la volatilidad. En el mismo se describen diversos modelos propuestos en la literatura para estimar esta componente importante del riesgo en la evolución de muchas series financieras, prestando especial atención a la familia de modelos GARCH y sus extensiones. Finalmente, el tercer tema dentro del tercer bloque está dedicado a introducir diversas formas de cuantificar el riesgo financiero utilizadas en la literatura incidiendo especialmente en el valor de riesgo y en la pérdida esperadas, así como la validación retrospectiva del comportamiento de las medidas calculadas.

1.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura tiene carácter optativo y se encuentra encuadrada en el módulo *Finanzas*, dentro de la materia *Instrumentos*, figurando junto a la asignatura *Econometría aplicada a la información financiera*, también optativa. Está relacionada con las asignaturas *Bolsa y análisis bursátil, Renta fija y derivados y Gestión de carteras e Ingeniería Financie*ra todas ellas encuadradas en el módulo *Mercados Financieros* siendo las dos primeras obligatorias y las dos últimas optativas. Con estas asignaturas se pretende que los estudiantes sean capaces de comprender el entorno financiero de las organizaciones.

En este sentido, el primer bloque de **esta asignatura encuadrada dentro de la materia *Instrumentos*** proporciona el aprendizaje de una herramienta informática potente, como es el entorno y lenguaje de programación R con un enfoque al análisis estadístico que permite llevar a cabo, tanto numérica como gráficamente, un repaso y complemento a algunas de las técnicas estadísticas ya conocidas por los estudiantes. El segundo bloque de la asignatura Análisis Estadístico en Finanzas permite conocer técnicas estadísticas multivariantes muy útiles en el tratamiento de información económico-financiera. Así, las técnicas de reducción de la dimensión son muy útiles en el ámbito financiero, en el que se trabaja con gran cantidad de información extraída de los estados financieros que publican las empresas y que suele expresarse en forma de ratios, obtenidos como cociente entre diferentes partidas contables que miden distintos aspectos de la actividad empresarial. Debido a la multitud de relaciones que pueden establecerse entre los componentes de las diferentes masas patrimoniales, es amplio el listado de ratios económico-financieros que pueden calcularse, por tanto, estas técnicas permiten reducir su número centrándose en aquellos ratios con mayor contenido informativo respecto al fenómeno objeto de estudio y eliminando aquellos otros que contienen información redundante. En cuanto a las técnicas de clasificación pueden ser de utilidad, por ejemplo, a un inversor o un gestor de carteras, que acude al mercado de fondos de inversión y se encuentra con una amplia y variada gama de productos entre los que elegir. Por ello conocer técnicas para clasificar fondos según su valor, su composición y su crecimiento podría ayudarle a construir y gestionar sus carteras de inversión de una forma mucho más eficiente. Por otra parte, el tercer bloque de la asignatura permite alcanzar los resultados de aprendizaje más directamente relacionados con medir el riesgo que se deriva de los cambios de rentabilidad de los activos financieros (Bonos o Acciones), debido a su sensibilidad a informes o rumores de índole políticos, económicos, monetarios o fiscales.

1.3.Recomendaciones para cursar la asignatura

La asignatura no tiene establecido ningún requisito previo. Sin embargo, sería conveniente haber cursado y aprobado las asignaturas *Estadística I*, *Estadística II* y *Análisis Econométrico* para mejorar el aprendizaje de la misma y necesitar de menor esfuerzo. Es recomendable, además, tener un conocimiento básico de ofimática, principalmente de un editor de textos y una hoja de cálculo, así como cierta soltura en el uso de paquetes econométricos para realizar las prácticas correctamente y facilitar la adquisición de algunas competencias importantes.

2.Competencias y resultados de aprendizaje

2.1.Competencias

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

Competencias específicas

1. Participar en el asesoramiento a empresas, instituciones e inversores en la gestión y administración de los recursos financieros desde un enfoque integral
2. Entender el funcionamiento de los mercados financieros, las instituciones que en ellos intervienen, los instrumentos que en ellos se negocian y su influencia en las decisiones de inversión y financiación de las organizaciones y personas.
3. Identificar, interpretar y evaluar la información financiera y contable de las empresas e instituciones para identificar las fortalezas y debilidades, así como para asesorar desde un enfoque técnico, financiero y contable en la toma de decisiones.
4. Desarrollar las funciones relativas a las áreas de análisis de inversiones, gestión financiera y de riesgos financieros, auditoría, contabilidad financiera y de costes y control presupuestario de las organizaciones

Competencias transversales

1. Capacidad de análisis y síntesis
2. Capacidad para la resolución de problemas
3. Capacidad para tomar de decisiones.
4. Capacidad de razonamiento autónomo.
5. Capacidad para utilizar medios tecnológicos utilizados en el ámbito de desempeño de la actividad
6. Desarrollar actitudes colaborativas y de trabajo en equipos multidisciplinares o multiculturales, así como desarrollar una actitud crítica para el debate.
7. Desarrollo de hábitos de autodisciplina, autoexigencia y rigor.
8. Capacidad autocrítica.
9. Habilidad en las relaciones personales.
10. Capacidad para adaptarse a entornos dinámicos, con espíritu creativo y emprendedor.
11. Motivación por la calidad
12. Motivación por el aprendizaje autónomo y continuado.

2.2.Resultados de aprendizaje

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

1. Realizar un análisis inicial de un conjunto de datos multivariantes
2. Realizar un análisis de componentes principales e interpretar los resultados obtenidos
3. Realizar un análisis factorial e interpretar los resultados obtenidos
4. Relacionar el análisis factorial con el de componentes principales poniendo de manifiesto las similitudes y diferencias existentes entre ambas
5. Llevar a cabo un proceso de clasificación de datos utilizando procedimientos jerárquicos aglomerativos
6. Llevar a cabo un proceso de clasificación de datos utilizando procedimientos de particionamiento
7. Diseñar procedimientos de clasificación que permitan discriminar entre grupos de observaciones de la forma más eficiente posible, así como analizar las diferencias existentes entre ellos
8. Validar e interpretar los resultados obtenidos en un procedimiento de clasificación
9. Calcular rentabilidades y primas de riesgo diarias, semanales, mensuales y anuales de un activo financiero y de una cartera, tanto de forma simple como continua
10. Analizar las características empíricas de una serie financiera tanto estáticas como dinámicas
11. Elaborar modelos univariantes de la volatilidad de un activo financiero y analizar su bondad de ajuste

12. Definir y calcular diversas medidas de riesgo financiero
13. Realizar predicciones del riesgo financiero de un activo financiero
14. Realizar un análisis retrospectivo de las predicciones de riesgo elaboradas mediante un modelo estadístico

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

La asignatura tiene como objetivo proporcionar al alumno el conocimiento de un conjunto de herramientas estadístico-econométricas que le permitan valorar y gestionar el riesgo asociado a un conjunto de activos financieros. En particular, es importante que conozca sus fortalezas y sus debilidades, con el fin de que las decisiones de inversión y/o gestión tomadas posteriormente sean lo más fiables y adecuadas posibles.

3.Evaluación

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

La evaluación será continua y se valorará mediante la realización de un trabajo para cada uno de los temas de los dos primeros bloques y un único trabajo en el bloque 3. Estos trabajos consistirán en ejercicios que se realizarán sobre diferentes bases de datos utilizando R que es un lenguaje de programación y un entorno computacional dedicado a la estadística.

Más concretamente, con respecto al primer bloque, en un primer trabajo los estudiantes realizarán algunos ejercicios sobre manipulación de datos, manejo de comandos básicos y elaboración de pequeños scripts en R. En el segundo y tercer trabajo resolverán ejercicios relacionados con un análisis exploratorio unidimensional y bidimensional, respectivamente, aplicados a una base de datos.

En el segundo bloque, los trabajos consistirán en la realización de informes sobre la aplicación de las distintas técnicas (análisis de componentes principales, análisis factorial, análisis clúster y análisis discriminante) a una base de datos. Para ello dispondrán de diferentes scripts que deberán modificar apropiadamente con el fin de que se adapten a los problemas concretos y a las bases de datos utilizadas.

Por último, en el tercer bloque se realizará un único trabajo que consistirá en realizar un informe con un análisis exploratorio de una serie financiera, identificando un modelo lineal para la media y un modelo de la familia GARCH para la volatilidad, así como en analizar su nivel de riesgo.

La calificación final será un reparto de 10 puntos (calificación máxima) de forma equiponderada entre los diferentes trabajos realizados.

Los estudiantes que no superen este sistema de evaluación continua, realizarán un examen final de evaluación que valore los conocimientos teóricos y prácticos de la materia mediante ejercicios en los que tendrán que responder a diferentes preguntas sobre distintas bases de datos. Las respuestas a las preguntas se realizarán mediante scripts utilizando el programa R, y redactando un informe con las conclusiones obtenidas.

Está previsto que esta prueba se realice de manera presencial, pero si las circunstancias sanitarias lo requieren, se realizará de manera online. Si la evaluación se realizase de forma online, el estudiante podrá ser grabado, pudiendo éste ejercer sus derechos por el procedimiento indicado en el siguiente enlace sobre la CLÁUSULA INFORMATIVA REDUCIDA EN GESTIÓN DE GRABACIONES DE DOCENCIA:

https://protecciondatos.unizar.es/sites/protecciondatos.unizar.es/files/users/lopd/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:

Se utilizarán diferentes métodos docentes 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, y dado que la asignatura se enseñará en aulas de informática en su totalidad, se emplearán herramientas informáticas alternando las explicaciones teóricas con su aplicación al análisis de conjuntos datos lo cual facilitará el aprendizaje práctico de las técnicas estudiadas.

Las clases prácticas se desarrollarán en el ordenador en el que cada estudiante aplicará las técnicas estadísticas explicadas en las clases teóricas para el análisis de casos prácticos diseñados para tal fin. Algunas de dichas clases se utilizarán para que los alumnos se autoevalúen y/o completen sus trabajos bajo el auspicio del profesor que actuará como tutor para ayudarles a resolver las dificultades que hayan podido encontrar en el mismo.

Como apoyo se utilizará la plataforma *Moodle 2.0* en la que se publicarán los materiales teóricos y prácticos de la asignatura, así como toda la información necesaria para su desarrollo comenzando por la propia guía docente.

4.2.Actividades de aprendizaje

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

- Clases teórico-prácticas: 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 el ordenador para ilustrar el uso práctico de las técnicas explicadas mediante su aplicación series reales o simuladas. Se recomienda la asistencia a clase, la participación y la toma de notas o aclaraciones a dicha presentación. El estudiante tendrá publicado con anterioridad el desarrollo teórico que complementa a la presentación.

- Clases prácticas de informática: Esta actividad se desarrollará en aulas de informática. Se desarrollará mediante

ejercicios dirigidos en los que los alumnos apliquen las técnicas estadísticas explicadas en las clases teóricas, utilizando el ordenador y más concretamente, el paquete estadístico R que es el que se usará como herramienta informática de la asignatura.

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 online.

4.3.Programa

Bloque 1: Introducción a R mediante un análisis estadístico básico de datos

Tema 1: Introducción a R

Tema 2: Análisis exploratorio inicial de datos

Bloque 2: Técnicas estadísticas multivariantes

Tema 3: Técnicas de reducción de la dimensión. Análisis de Componentes Principales. Análisis Factorial

Tema 4: Técnicas de clasificación. Análisis Clúster. Análisis Discriminante

Bloque 3: Análisis temporal de series financieras

Tema 5: Características empíricas de una serie financiera

Tema 6: Modelización estadística de la volatilidad

Tema 7: Técnicas estadísticas para la valoración y gestión de riesgos

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

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El calendario de sesiones presenciales se hará público en la web del centro, la presentación de ejercicios y otras actividades será comunicada por el profesor responsable en clase y/o a través de Moodle.

Las fechas de inicio y finalización de la asignatura, así como las fechas concretas de las actividades clave de la asignatura se fijarán 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.

La asignatura consta de 6 créditos ECTS (60 horas lectivas y 90 horas de trabajo personal del alumno y asistencia a tutorías). Las horas lectivas se reparten de la siguiente forma:

- 1,2 créditos de horas teóricas (30 horas lectivas)
- 1,2 créditos de horas prácticas (30 horas lectivas)

El periodo lectivo abarca 15 semanas y cada semana se imparten 2 horas de clases teóricas y 2 horas de clases prácticas. Las fechas oficiales de los exámenes serán establecidas por el Centro y aparecerán publicadas con antelación suficiente,

para todas las convocatorias.

A través del Anillo Digital Docente (ADD) el profesor irá informando puntualmente a los alumnos sobre la disponibilidad en el ADD de presentaciones, casos prácticos, ejercicios, etc. sobre la materia para la realización de diferentes tareas.

Recursos web

Se empleará el ADD y, más concretamente, la plataforma MOODLE 2.

4.5.Bibliografía y recursos recomendados