

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA****Código:** 43800**Nombre:** Métodos estadísticos avanzados para la práctica actuarial**Ciclo:** Máster Universitario Oficial**Créditos ECTS:** 3**Curso académico:** 2026-27**TITULACIONES**

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2171 - Máster Universitario en Ciencias Actuariales y Financieras	Facultat d'Economia	2	Segundo cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
2171 - Máster Universitario en Ciencias Actuariales y Financieras	Seguros	OPTATIVA

COORDINACIÓN

BAEZA SAMPERE ISMAEL

RESUMEN

Métodos estadísticos avanzados proporciona las herramientas necesarias para la aplicación de los métodos estadísticos al ámbito de la Auditoría y Análisis de Grandes Bases de Datos de las empresas aseguradoras. Se presta especial atención al análisis de la realidad a modelizar y el uso y tratamiento estadístico correspondiente. La asignatura se estructura en dos partes. En la primera (temas 1 a 3) se realiza una revisión de los métodos estadísticos y de simulación que constituirán la base metodológica a aplicar en el campo específico de la auditoría de datos, realización de pruebas de cumplimiento, pruebas sustantivas y muestreo de unidades monetarias (MUM). La segunda parte (temas 4 a 6) se centra en el análisis y tratamiento de grandes bases de datos de empresas mediante técnicas de Big Data.

CONOCIMIENTOS PREVIOS**RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN**

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS



La adecuada asimilación de los contenidos del curso requiere de conocimientos básicos de estadística descriptiva e inferencial (que son abordados sintéticamente en la primera parte del tema 1 del curso).

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

2171 - Máster Universitario en Ciencias Actuariales y Financieras

Comprender y ser capaces de desarrollar las técnicas matemáticas y estadísticas que resultan relevantes para el trabajo actuarial: modelos de supervivencia, siniestralidad, tarificación, previsión y solvencia.

Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

Que los/las estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

Que los/las estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Ser capaces de construir modelos adecuados al entorno económico empresarial a partir de las posibilidades que ofrecen las modernas tecnologías de la información y de la computación.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Metodología estadística aplicada a la auditoría.

Distribución de probabilidad discretas y continuas. Muestreo. Estimación. Contraste de hipótesis. Potencia del contraste.

2. Simulación y remuestreo.

Números pseudoaleatorios. Pruebas de aleatoriedad. Distribución no uniforme. Método de la transformada inversa. Método de Monte-Carlo. Técnicas Bootstrap.

3. Pruebas de cumplimiento. Pruebas sustantivas. Muestreo por unidades monetarias (MUM).

Introducción. Tasa de incumplimiento. Estimación y contrastación. Técnicas de aceptación-rechazo. Estimación del total poblacional. Método de la media por unidad. Contrastes de hipótesis. Test de materialidad. Planificación MUM. Técnicas de selección aleatoria aplicadas al MUM.

4. Introducción al Big Data.



Metodología del análisis de datos. Almacenamiento de grandes volúmenes de datos. Herramientas de trabajo: RStudio.

5. Herramientas y Técnicas de Análisis de Datos.

Introducción al Machine Learning. Métodos clásicos: regresión logística, árboles de decisión y análisis cluster. Métodos modernos: redes neuronales y SOM (self organizing map). Tratamiento de datos desequilibrados y generación de datos sintéticos. Evaluación y calibración de modelos.

6. Aplicaciones prácticas.

Machine Learning aplicado a la tarificación de los seguros (pricing). Comprensión del cliente y el mercado (customer lifetime value). Modelos RFM (Recency, Frequency, Monetary). Técnicas de detección del fraude. Modelización del fraude en el sector asegurador.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	15,00
Prácticas en aula	15,00
Total horas	30,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	3,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	10,00
Estudio y trabajo autónomo	20,00
Preparación de clases	0,00
Preparación de actividades de evaluación	2,00
Resolución de casos prácticos	10,00
Total horas	45,00

METODOLOGÍA DOCENTE

La clase magistral participativa será el método docente de enseñanza-aprendizaje utilizado para transmitir el contenido teórico de la asignatura. Esta metodología permitirá aprovechar las ventajas de la clase magistral y favorecer la participación de los alumnos y la interacción profesor-estudiante. La potenciación de la participación y la discusión en la clase es necesaria para que el estudiante se implique directamente con el contenido.

Cuando el contenido de la clase sea eminentemente práctico, el profesor propondrá a los estudiantes situaciones (reales o ficticias) que estos deberán resolver aplicando los conceptos teóricos aprendidos.



Las prácticas se desarrollarán siguiendo distintas estrategias docentes en función de los contenidos teóricos discutidos, aunque fundamentalmente se basarán en la resolución de problemas y simulación de escenarios. Asimismo, en las sesiones prácticas el profesor planteará una o varias actividades para ser resueltas por los estudiantes que cubrirán los diferentes temas de la asignatura, con la finalidad de que el estudiante adquiera las competencias enumeradas en esta guía académica. Estas actividades formarán parte de la evaluación de la asignatura (ver apartado Evaluación).

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se realizará en base a la asistencia, actitud y participación y, fundamentalmente, a la calidad del trabajo desarrollado por el estudiante en el aula. Para ello, se potenciará la realización de prácticas relacionadas con el tema de estudio. Estas prácticas, que estarán totalmente guiadas por el profesor pero en las que se pretende que el estudiante adquiera las competencias especificadas en esta guía, serán subidas al aula virtual o remitidas por email al profesor.

En el caso de que la asistencia del estudiante al curso sea inferior al 70%, la evaluación consistirá en una prueba final en la que se requerirá la realización de una o varias prácticas, similares a las trabajadas a lo largo del curso, con la finalidad de demostrar que ha adquirido los conocimientos básicos requeridos. Esta prueba de síntesis supondrá, como máximo, el 60% de la nota final, el resto de la calificación final (máximo el 40% de la nota) vendrá determinada por la evaluación continua, es decir, calidad del trabajo desarrollado en el aula, participación, actitud, etc. Este mismo sistema es el que se utilizará para la evaluación de la asignatura en una segunda convocatoria.

BIBLIOGRAFÍA

- APOSTOLOU, B. (2000): Sampling for Internal Auditors. The Institute of Internal Auditors. Florida.
- ARENS, A.; LOEBBECKE, L. (1981): Sampling. Methods for the Auditor. McGraw-Hill. New York.
- ARKIN H. (1984): Handbook of Sampling for Auditing and Accounting. McGraw-Hill. New York.
- ESCUDER, R. ; MÉNDEZ, S.(2002) Métodos de muestreo estadístico aplicados a la Auditoría. Tirant lo Blanch. Valencia.
- HERNÁNDEZ BASTIDA, A.; MARTEL ESCOBAR, M.C y VÁZQUEZ POLO, F.J. (2001): Métodos estadísticos en auditoría de cuentas. Colección Cuadernos de Estadística. La Muralla. Madrid.
- IFAC (2004): Handbook of International Auditing, Assurance and Ethics Pronouncements. International Federation of Accountants (IFAC).
- LESLIE, D.; TEITLEBAUN, A. y ANDERSON, R. (1980): Dollar Unit Sampling. Pitman New York.



- SERRANO ANGULO, J. (2003): *Iniciación a la Estadística Bayesiana*. Colección Cuadernos de Estadística. La Muralla. Madrid.
- STEELE, A. (1992): *Audit Risk and Audit Evidence*. Academic Press. Londres.
- ARENS, A. y LOEBBECKE, J. (1981): *Applications of Statistical sampling to Auditing*. Prentice Hall. New York.
- CHANDHURI, A. y STENGER, H. (1992): *Survey Sampling. Theory and Methods*. Marcel Dekker. New York.
- HALD, A. (1981): *Statistical Theory of Sampling Inspection by Attributes*. Academic Press. Londres.
- ROBERTS, D.M. (1978): *Statistical Auditing*. A.I.C.P.A.