



## FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

| Datos de la asignatura |   |
|------------------------|---|
| Nombre completo        | Modelos cuantitativos para valorar el riesgo  |
| Código                 | E000002290  |
| Título                 | <a href="#">Máster Universitario en Gestión de Riesgos Financieros por la Universidad Pontificia Comillas</a> |
| Impartido en           | Máster Universitario en Gestión de Riesgos Financieros [Primer Curso]   |
| Nivel                  | Postgrado Oficial Master  |
| Cuatrimestre           | Semestral   |
| Créditos               | 4,0 ECTS  |
| Carácter               | Obligatoria   |
| Departamento / Área    | Departamento de Métodos Cuantitativos   |

| Datos del profesorado |                                       |
|-----------------------|---------------------------------------|
| Profesor              |                                       |
| Nombre                | Manuel Alejandro Betancourt Odio      |
| Departamento / Área   | Departamento de Métodos Cuantitativos |
| Despacho              | C-430                                 |
| Correo electrónico    | mabetancourt@icade.comillas.edu       |

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

| Contextualización de la asignatura  |
|---|
| <b>Aportación al perfil profesional de la titulación</b>  |
| <p>La asignatura proporsiona una formación rigurosa en la modelización e inferencia estadística, con aplicaciones específicas a la gestión de riesgos financieros.</p> <p>Esta formación dota al alumno de la capacidad para aplicar e interpretar correctamente los métodos estadísticos en el que habitualmente se apoya la gestión de riesgos.</p> |
| <b>Prerequisitos</b>  |
| Formación matemática para la modelización estadística.  |

| Competencias - Objetivos |                                  |
|--------------------------|----------------------------------|
| <b>Competencias</b>      |                                  |
| <b>GENERALES</b>         |                                  |
| CGI01                    | Capacidad de análisis y síntesis |



|                    |  |  |
|--------------------|--|--|
|                    | <b>RA1</b>   | Describir, relacionar e interpretar situaciones y planteamientos teóricos y prácticos en el marco de la gestión de riesgos   |
|                    | <b>RA2</b>   | Seleccionar y analizar los elementos más significativos y sus relaciones en contextos diferentes   |
|                    | <b>RA3</b>   | Identificar las carencias de información y la relevancia de la misma, estableciendo relaciones con elementos externos a la situación planteada   |
|                    | <b>RA4</b>   | Realizar análisis con la profundidad y coherencia necesarios para servir de apoyo en la toma de decisiones empresariales con impacto   |
| <b>CGI02</b>       | Capacidad de gestionar información proveniente de fuentes diversas                             |  |
|                    | <b>RA1</b>   | Conocer, utilizar y discriminar las fuentes de información sobre la materia (información registrada en los mercados (difusores de información, páginas web, revistas especializadas, informes de analistas y otras) mostrando profundidad en la base de sus análisis y precisión en los datos utilizados |
|                    | <b>RA2</b>   | Identificar la idoneidad de cada fuente y estudio en función de la finalidad de la misma, dando rigor a las opiniones y conclusiones tomadas   |
| <b>CGI05</b>       | Conocimientos avanzados de informática aplicada al ámbito de estudio                           |  |
|                    | <b>RA1</b>   | Usar herramientas informáticas para generar documentos (gráficos, tablas, otros) que ilustren y clarifiquen argumentos.  |
|                    | <b>RA2</b>   | Usar programas informáticos básicos para la elaboración y presentación de trabajos, informes, etc.   |
|                    | <b>RA3</b>   | Emplear medios audiovisuales como apoyo a las presentaciones orales  |
|                    | <b>RA4</b>   | Utilizar Internet y bases de datos financieros online en la búsqueda de información y documentación relacionada con el área de riesgos   |
| <b>CGP09</b>       | Capacidad crítica y autocrítica  |  |
|                    | <b>RA1</b>   | Identificar, establecer y contrastar las hipótesis, variables y resultados de manera lógica y crítica  |
|                    | <b>RA2</b>   | Revisar las opciones y alternativas con un razonamiento crítico que permita discutir y argumentar opiniones contrarias.  |
| <b>ESPECÍFICAS</b> |  |  |
| <b>CE04</b>        | Conocimiento de los modelos estadísticos avanzados relacionados con el análisis de los riesgos |  |
|                    | <b>RA1</b>   | Comprende la metodología estadística relacionada con la gestión de riesgos   |
| <b>CE05</b>        | Dominio de las medidas de riesgo más utilizadas y sus propiedades                              |  |
|                    | <b>RA1</b>   | Comprender las herramientas estadísticas necesarias para realizar una adecuada medición del riesgo y sus propiedades   |



RA2

Entender los conceptos básicos de la Simulación de Monte Carlo.

## BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

### Contenidos – Bloques Temáticos

6.1 Hipótesis estadística. Tipología. Conceptos fundamentales. Consecuencias o errores.

6.1 Región crítica. Nivel de significación. Potencia del contraste. P-valor.

6.2 Contraste paramétrico de significación. Esquema básico de elaboración.

6.3 Contraste no paramétrico.

### Tema 1: Introducción a la Modernización Estadística

#### Introducción a la Modelización Estadística

1.1 Introducción.

1.2 Probabilidad Axiomática. Teorema de Bayes.

1.3 Variable aleatoria. Función de Distribución. variable aleatoria discreta, variable aleatoria continua.

1.4 Momentos de una variable aleatoria. Esperanza. Varianza. Función característica.

### Tema 2: Modelos de distribución de riesgo

#### Modelos de distribución de Riesgo

2.1 Distribuciones discretas. Binomial. Poisson.

2.2 Distribución Normal. distribución Log-Normal.

2.3 Distribución chi Cuadrado. Distribución t-student, Distribución F-Fisher.

2.4. Otras distribuciones de probabilidad.

2.5 Aplicación a simulación Montecarlo.

### Tema 3: Distribuciones Conjuntas de Varias Variables Aleatorias.

#### Distribuciones Conjuntas de Varias Variables Aleatorias.

3.1 Distribución bidimensional conjunta. distribución marginales. Distribución condicionados.

3.2 Varias variables independientes.

3.3 Medias, varianzas y covarianzas en una distribución conjunta. Correlación.

3.4 Distribuciones multidimensionales.

### Tema 4: Introducción a la Inferencia Estadística

#### Introducción a la Inferencia Estadística.



- 4.1 Introducción. población. Muestra. Muestreo aleatorio simple.
- 4.2 Estadísticos: media, proporción, varianza y cuasivarianza muestrales.
- 4.3 Distribución conjunta de la muestra. Función de verosimilitud.
- 4.4 Distribuciones de probabilidades para los estadísticos en el muestreo.

## Tema 5: Estimación de parámetros. Puntual y por intervalo.

### Estimación de parámetro. Puntual y por Intervalo

- 5.1 Concepto de estimador.
- 5.2 Propiedades de los estimadores.
- 5.3 Métodos de obtención de estimadores. Método de la máxima verosimilitud. Método de los momentos.
- 5.4 Concepto de intervalo de confianza. Método de elaboración de confianza.
- 5.5 Intervalos de confianza en poblaciones normales.
- 5.6 Intervalo de confianza para muestras grandes.
- 5.7 Aplicación al VAR.

## Tema 6: Contraste de Hipótesis

### Contraste de Hipótesis

- 6.1. Hipótesis estadísticas. Tipología. Conceptos fundamentales. Consecuencias o errores. Región crítica. Nivel de significación. Potencia del contraste. P-valor.
- 6.2. Contrastes paramétricos de significación. Esquema básico de elaboración
- 6.3. Contrastes no paramétricos

## METODOLOGÍA DOCENTE

### Aspectos metodológicos generales de la asignatura

## RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

| HORAS PRESENCIALES               |                                      |                     |                                 |
|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| Lecciones de carácter expositivo | Ejercicios y resolución de problemas | Sesiones tutoriales | Trabajos de aplicación práctica |
| 7.00                             | 8.00                                 | 10.00               | 15.00                           |
| HORAS NO PRESENCIALES            |                                      |                     |                                 |



|  |  |   |                                 |
|--|--|---|---------------------------------|
| Ejercicios y resolución de problemas     | Estudio y ampliación bibliográfica de contenidos | Monografía de carácter teórico y/o práctico | Trabajos de aplicación práctica |
| 20.00                                    | 25.00  | 8.00  | 20.00                           |
| <b>CRÉDITOS ECTS: 4,0 (113,00 horas)</b> |  |   |                                 |

## EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

| Actividades de evaluación   | Criterios de evaluación  | Peso |
|---|--|------|
| Examen de introducción a la modelización estadística, variables aleatorias y de modelos de distribución | <p>comprende los conceptos</p> <p>Aplica correctamente los conceptos que se ponen de manifiesto en la modelización estadística.</p> <p>Reconoce los distintos modelos e identifica la utilidad de cada uno de ellos.</p> <p>Es capaz de identificar las características de los distintos modelos</p> | 40   |
| Examen de inferencia estadística  | Es capaz de definir un modelo de distribución de riesgo de unos datos y validar este modelo.   | 30   |
| Trabajo Práctico sobre distribución de probabilidad aplicada  | <p>Comprende los conceptos</p> <p>Aplica correctamente los conceptos estudiados con el apoyo de herramientas informáticas adecuadas a la simulación y estudio de distribución.</p>   | 20   |
| Participación en clase  | Asiste a clase regularmente y participa en ellas.  | 10   |

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

### Bibliografía Básica

Miller Michael, B. Mathetematic and Statistics for Financial Risk

NewBold, P., Carlson, W, L. Estadística para administración y Economía. Prentice-Hall. 2008.

### Bibliografía Complementaria

Casas Sanchez, JM. Estadística Economía y Empresarial. Distribuciones e Inferencia. Ed, Ramón Areces, 2010.

Hull, J. C. *Risk management and financial institutions*. Ed. John Wiley & Sons, 2015.

MARTIN PLIEGO, F.J. *Fundamentos de Probabilidad*. Ed. Paraninfo, 2006

PÉREZ, C. *Estadística aplicada a través de Excel* Prentice Hall, 2002



# COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

**GUÍA DOCENTE**

**2021 - 2022**

RUIZ-MAYA, L. Y MARTÍN-PLIEGO, F.J. *Fundamentos de inferencia estadística*. Ed. Thomson-Paraninfo, 2005

RUIZ-MAYA, L. Y MARTÍN-PLIEGO, F.J. Y MONTERO, J.M. *Problemas de inferencia estadística*. Ed. Thomson-Paraninfo, 2005

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de **protección de datos de carácter personal**, le informamos y recordamos que puede consultar los aspectos relativos a privacidad y protección de datos que ha aceptado en su matrícula entrando en esta web y pulsando "descargar"

<https://servicios.upcomillas.es/sedelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792>