



## 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
Responsable	Profesor Manuel Alejandro Betancourt Odio

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 proporciona 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>Prerrequisitos</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	



RA1	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

#### Tema 1: Introducción a la Modernización Estadística

- 1.1 Introducción.
- 1.2 Probabilidad Axiomática. Teorema de Bayes.
- 1.3 Variable aleatoria. Funciones de Distribución.
- 1.4 Momentos de una variable aleatoria. Esperanza. Varianza. Función característica.

#### Tema 2: Modelos de distribución de riesgo

- 2.1. Distribuciones discretas. Funciones de masa de probabilidad.
- 2.2 Distribuciones continuas. Funciones de densidad.
- 2.3 Aplicación a simulación Montecarlo.

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

- 3.1 Distribución de variables aleatorias bidimensionales. Distribuciones marginales. Distribuciones condicionados.
- 3.2 Distribuciones discretas bidimensionales.
- 3.3 Distribuciones continuas bidimensionales. Funciones de densidad.
- 3.3 Medias, varianzas y covarianzas en una distribución conjunta. Correlación.
- 3.4 Distribuciones multidimensionales.

#### Tema 4: 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.



5.1 Definición 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 Construcción de intervalos 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

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

#### Metodología Presencial: Actividades

1. Lección expositiva: El profesor explicará los conceptos fundamentales de cada tema incidiendo en lo más importante y a continuación se explicarán una serie de problemas tipo, gracias a los cuáles se aprenderá a identificar los elementos esenciales del planteamiento y la resolución de problemas del tema.

2. Resolución en clase de problemas propuestos: En estas sesiones se explicarán, corregirán y analizarán problemas análogos y de mayor complejidad de cada tema previamente propuestos por el profesor y trabajados por el alumno.

#### Metodología No presencial: Actividades

1. Estudio individual y personal por parte del alumno de los conceptos expuestos en las lecciones expositivas.

2. Resolución de problemas prácticos que se corregirán en clase.

3. Resolución grupal de problemas propuestos.

4. Realización de 3 tareas individuales (correspondiente a los temas 1, 2, 3, 4 y 5). El objetivo principal de cada tarea es llegar a entender y comprender los conceptos teóricos de la asignatura, así como ser capaz de poner en práctica estos conocimientos para resolver los diferentes tipos de problemas.

## RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

### HORAS PRESENCIALES



Lecciones de carácter expositivo	Ejercicios y resolución de problemas	
23.00	17.00	
<b>HORAS NO PRESENCIALES</b>		
Ejercicios y resolución de problemas	Estudio y ampliación bibliográfica de contenidos	Trabajos de aplicación práctica
25.00	15.00	20.00
<b>CRÉDITOS ECTS: 4,0 (100,00 horas)</b>		

## EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
Examen Parcial de introducción a la modelización estadística, variables aleatorias y de modelos de distribución.	comprende los conceptos Aplica correctamente los conceptos que se ponen de manifiesto en la modelización estadística. Reconoce los distintos modelos e identifica la utilidad de cada uno de ellos. Es capaz de identificar las características de los distintos modelos	15
Examen Parcial sobre inferencia estadística	Es capaz de definir un modelo de distribución de riesgo de unos datos y validar este modelo.	15
Participación en clase	Asistir a clase regularmente y participar en ellas.	5
Realización de tareas a realizar de forma individual.	Se enviarán durante todo el curso la realización de 3 tareas a realizar de forma individual en casa y que deben ser entregadas en el plazo establecido.	15
Examen final escrito considerando todos los contenidos impartidos.	Para realizar la ponderación de la nota final es obligatorio una nota mínima de 4.0 en el Examen Final. De no alcanzarse dicha nota mínima la calificación final coincidirá con la nota obtenida en el Examen Final. La nota final de la asignatura, si se ha superado la nota mínima en el examen final, estará dada por la suma ponderada de cada una de las evaluaciones realizadas así como de la parte correspondiente a la participación en clase.	50

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS



# COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2024 - 2025

## 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

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](https://servicios.upcomillas.es/sedeelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792)