



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2026 - 2027

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Modelos cuantitativos para valorar el riesgo
Código	E000002290
Título	Máster Universitario en Gestión de Riesgos Financieros por la Universidad Pontificia Comillas [MGRF 11 RD2007]
Impartido en	Máster Universitario en Gestión de Riesgos Financieros [Primer Curso]
Nivel	Posgrado 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
Aportación al perfil profesional de la titulación
<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>
Prerrequisitos
Formación matemática para la modelización estadística.

Competencias - Objetivos	
Competencias	
GENERALES	
CGI01	Capacidad de análisis y síntesis



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2026 - 2027

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

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.



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE
2026 - 2027

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



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2026 - 2027

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
CRÉDITOS ECTS: 4,0 (113,00 horas)			

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El uso de IA para crear trabajos completos o partes relevantes, sin citar la fuente o la herramienta o sin estar permitido expresamente en la descripción del trabajo, será considerado plagio y regulado conforme al Reglamento General de la Universidad.

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
Examen 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	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	Comprende los conceptos Aplica correctamente los conceptos estudiados con el apoyo de herramientas informáticas adecuadas a la simulación y estudio de distribución.	20



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE
2026 - 2027

Participación en clase	Asiste a clase regularmente y participa en ellas.	10
------------------------	---	----

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

Miller Michael, B. Mathematic 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/sedeelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792>