

21-22

MÁSTER UNIVERSITARIO EN  
INVESTIGACIÓN EN ECONOMÍA

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## MEDICIÓN Y CONTROL DEL RIESGO DE MERCADO

CÓDIGO 25503183

UNED

21-22

MEDICIÓN Y CONTROL DEL RIESGO DE  
MERCADO

CÓDIGO 25503183

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA  
ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	MEDICIÓN Y CONTROL DEL RIESGO DE MERCADO
Código	25503183
Curso académico	2021/2022
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN ECONOMÍA
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Periodo	SEMESTRE 2
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

A medida que aumenta la complejidad de los mercados financieros y energéticos, las empresas se han visto obligadas a implantar sistemas de gestión de riesgos y procesos que les permitan competir con eficacia en el mercado.

De este modo la medición y control del riesgo de mercado mediante la metodología del valor en riesgo "VeR", es está convirtiéndose en un instrumento estándar de gestión de riesgo en instituciones de todo el mundo. Su principal atractivo radica en su simplicidad, ya que con un único número, se ofrece información sobre la pérdida potencial a la que una empresa puede tener que hacer frente durante un tiempo determinado, además de proporcionar tanto a la dirección como a los accionistas, inversores y auditores, una imagen fiel y crucial respecto al perfil de riesgo global de la empresa.

Una de las principales ventajas de la utilización del VeR en la medición y control del riesgo de mercado, reside en que obliga al gestor de riesgos a pensar en la empresa como una cartera de activos expuestos a diversas fuentes de riesgo, de manera que una vez identificados y cuantificados los factores de riesgo, será posible analizar como interactúan entre ellos, cuáles se comportan como cobertura natural dentro de la cartera y cuáles representan los mayores riesgos para la empresa. Por tanto con la metodología VeR es posible minimizar la variabilidad de los beneficios de la empresa, así como decidir que riesgos merece la pena asumir y cubrir aquellos que pueden producir una excesiva volatilidad en los resultados.

Este curso posibilita en definitiva, que el alumno adquiera competencias en el conocimiento y aplicación de las técnicas de medición y control del riesgo que facilitan la comprensión del perfil global de la empresa

Esta asignatura forma parte del Módulo II de Especialización del Master de Investigación en Economía. Es una materia incluida en el itinerario de especialización "Economía monetaria y financiera". Se imparte en el segundo semestre y tiene 5 ECTS

En los últimos años se ha producido una revolución en el campo de la gestión del riesgo de mercado. Desde la publicación del informe relativo a las prácticas y principios en la gestión de instrumentos derivados del Grupo de los Treinta, la metodología del Valor en Riesgo se ha convertido en la herramienta estándar de medición del riesgo de mercado de una institución. La metodología VeR va un paso más allá de la moderna teoría de carteras, al permitir la estimación del riesgo global de carteras invertidas en distintas clases de activos y mercados, utilizando los últimos avances en técnicas de análisis de series temporales.

Uno de los principales atractivos del VeR es su simplicidad de interpretación. El VeR ofrece

una estimación de cuánto puede perder una institución como consecuencia de la volatilidad del precio de los instrumentos de una cartera. El VeR supone un intento de cuantificar las pérdidas esperadas de una cartera de inversión bajo circunstancias normales de mercado. Para cuantificar el riesgo de una cartera debemos partir de unas hipótesis iniciales sobre el comportamiento individual y conjunto de los instrumentos que la componen. Con este fin, es necesario llevar a cabo un proceso de abstracción y simplificación de los factores de riesgo a los que está expuesta una cartera de inversión, permitiéndonos analizar la rentabilidad esperada de la cartera.

El objetivo de este curso es ofrecer un análisis detallado de las distintas formas de llegar al VeR, explicando las hipótesis subyacentes de cada método, proceso de cálculo, sus ventajas, debilidades y, lo que es más importante, su uso como herramienta de la gestión del riesgo de mercado.

Como veremos a lo largo del curso, el VeR no es sólo una medida de agregación del riesgo de la cartera, sino una metodología que permite segregar la contribución al riesgo global de los distintos componentes de una cartera y, por tanto, determinar cuáles son las verdaderas fuentes de riesgo de la cartera.

La comprensión y dominio de los distintos bloques que componen la metodología VeR suponen el primer paso para interpretar los resultados derivados del análisis y desarrollar la estrategia adecuada para gestionar el riesgo de mercado de la institución. Sin embargo, conviene puntualizar que el VeR es un instrumento cuya efectividad dependerá del uso que los gestores de riesgos hagan de él, y no un sustituto al que se pueda delegar la toma de decisiones ante una gestión prudente del riesgo.

El VeR tiene la ventaja de que puede ser aplicado para medir el riesgo global de una cartera de renta fija o variable y, a su vez, puede ser agregado para carteras con distintos instrumentos financieros, incluyendo activos en moneda extranjera, productos derivados, etc. Podemos calcular tanto el VeR de una posición en un activo concreto dentro de la cartera, al igual que el VeR de la cartera en su conjunto. La verdadera aportación del VeR no es la cifra resultante del análisis, sino el proceso de recogida de información y análisis de la misma.

En esta asignatura se pondrá en práctica los modelos econométricos de Volatilidad ARCH Y GARCH, vistos en la asignatura de econometría. Así mismo para su implementación informática ampliaremos los métodos utilizados en la asignatura de métodos de computación impartida en el primer curso del máster.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

El curso por lo general es autocontenido por lo que no se requiere de específicos requerimientos académicos previos, aunque si conviene tener cierta familiaridad con el concepto de distribución de probabilidad, además de alguna noción acerca del riesgo y rentabilidad de una cartera.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	MANUEL JOSE SANCHEZ SANCHEZ
Correo Electrónico	mjsanchez@cee.uned.es
Teléfono	91398-6399
Facultad	FAC.CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Departamento	TEORÍA ECONÓMICA Y ECONOMÍA MATEMÁTICA

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Se realizará un seguimiento individualizado a lo largo del curso.

Pueden realizarse consultas a través del curso virtual de la asignatura, al que se accede desde el portal de la UNED (plataforma alf).

Adicionalmente el alumno puede contactar con el equipo docente:

Dr. Manuel Sánchez Sánchez..

Dpto. Teoría Económica y Economía Matemática

mjsanchez@cee.uned.es

Horario de guardia: Lunes lectivos de 10 a 14 h. en el teléfono 913986399

Dirección postal

Paseo Senda del Rey 11

28040 Madrid

Facultad de C.C. Económicas y Empresariales

UNED

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### COMPETENCIAS BÁSICAS

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los 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

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los 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

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### **COMPETENCIAS GENERALES**

CG01 - Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios

CG02 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta y limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CG04 - Adquirir habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido y autónomo.

CG05 - Desarrollar el razonamiento crítico y la capacidad para realizar análisis y síntesis de la información disponible.

CG06 - Gestionar autónomamente y de forma autorregulada su trabajo.

### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

CE01 - Saber identificar las necesidades y demandas de los contextos en los que se exige la aplicación de herramientas metodológicas y aprender a proponer soluciones adecuadas.

CE02 - Desarrollar el razonamiento y pensamiento crítico y la capacidad para realizar análisis de la realidad económica.

CE03 - Preparar los datos para el análisis y aplicar los conocimientos teóricos adquiridos a la práctica mediante la modelación económica, lo que implica conocer las diferentes herramientas de análisis así como su utilidad y aplicabilidad en cada contexto.

CE04 - Resolver problemas económicos en entornos nuevos o poco conocidos.

CE05 - Aprender a tomar decisiones y proponer soluciones apropiadas basándose en los modelos económicos estudiados.

CE06 - Manejar con soltura las Tecnologías de Innovación y Comunicación (TIC), aplicadas al área de Economía.

CE07 - Obtener información de forma efectiva lo que implica ser capaz de buscar, gestionar organizar y analizar la información bibliográfica relevante.

CE08 - Mantener un compromiso ético como investigador en la realización de trabajos.

CE09 - Adquirir habilidades para el inicio y desarrollo de la tesis doctoral.

CE10 - Desarrollar habilidades para evaluar la investigación proyectada por otros profesionales.

CE11 - Llegar a ser capaz de diseñar investigaciones propias en el ámbito del itinerario correspondiente.

CE12 - Conocer los principales modelos teóricos que subyacen en los diversos ámbitos

específicos de la investigación.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados del aprendizaje se fundamentan en:

1. Conocer la necesidad de controlar y gestionar adecuadamente el riesgo de mercado
2. Determinar las diferentes fuentes que originan el riesgo financiero
3. Aprender a identificar los parámetros empleados para el cálculo del VeR
4. Conocer las distintas iniciativas regulatorias sobre el VeR
5. Aprender a estimar las volatilidades y correlaciones mediante distintos métodos.
6. Conocer los distintos métodos de cálculo del VeR.
7. Aprender a implementar el Método VeR delta-normal
8. Conocer como se analiza la sensibilidad de una cartera ante los distintos factores de riesgo de mercado, así como aprender a desagregar los componentes del riesgo de una cartera.
9. Aprender a realizar simulaciones con distintas variables aleatorias
10. Aplicar la estimación del VeR en situaciones extremas del mercado
11. Conocer cuando es aconsejable aplicar un método u otro en la estimación del VeR.

## CONTENIDOS

### Tema 1. Riesgo de Mercado, una aproximación

Se estudia la idea de riesgo, desde una perspectiva financiera, hasta llegar al concepto de riesgo de mercado. Analizaremos los principales métodos destinados a la medición del riesgo,

### Tema 2. El valor en riesgo "VeR" como medida del riesgo de mercado

Se realizaremos una revisión conceptual del VeR, destacando su utilidad como soporte de información del riesgo de mercado para accionistas, reguladores, supervisores, entidades financieras, etc.

### Tema 3. El cálculo del valor en riesgo analítico: La matriz de varianzas covarianzas

Procederemos con el estudio de la denominada Metodología Paramétrica, basada en la Matriz de Varianzas-Covarianzas. Dicho método se caracteriza por su facilidad de aplicación ya que, al asumir la hipótesis de normalidad, el VeR se computa como un múltiplo de la desviación estándar. Aprovecharemos también en este tema para introducir los conceptos de

VeRdelta y VeRbeta.

#### Tema 4. El cálculo del valor en riesgo: El enfoque global

La Simulación Histórica y el Método de Montecarlo. En general, ambos modelos estiman los cambios potenciales en el valor de una posición utilizando, para ello, ya sean los movimientos históricos de los activos individuales que la conforman, en el caso de la simulación Histórica; o bien un número suficiente de escenarios de precios hipotéticos, generados aleatoriamente, en la simulación de Montecarlo.

#### Tema 5. Análisis complementarios a las metodologías de valor en riesgo

Se estudian dos tipos de técnicas:

La prueba de Tensión (Stress-testing), cuya finalidad es la de medir la incidencia, sobre una cartera, de determinadas situaciones, consideradas extremas en los mercados.

El Ejercicio de Autocomprobación (Back-testing), que pretende contrastar el grado de precisión del modelo interno de medición de riesgos utilizado por una entidad financiera.

Por último analizaremos otra magnitud ciertamente novedosa como es el VeR Condicional, la cual nos indica la pérdida que, por término medio, cabría esperar una vez superado el VeR. Además proporciona una medida conceptualmente superior debido a las propiedades matemáticas de las que goza.

#### Tema 6. Aplicación práctica de las Metodologías VeR a una cartera de renta variable

Consiste en aplicaciones prácticas de los contenidos teóricos previamente estudiados.

#### Tema 7. Aplicación práctica del análisis complementario a las metodologías VeR.

Aplicación práctica de los contenidos teóricos previamente estudiados

#### Tema 8. La información financiera en términos del valor en riesgo: Análisis de las memorias anuales bancarias españolas

Se analiza el estado evolutivo en el que se encuentra, hoy en día, la industria bancaria en España con relación a los requisitos de información sugeridos por el Comité de Basilea y la International Organization of Securities Comissions (IOSCO). En este sentido, revisaremos la información que, sobre el riesgo de mercado, se hace pública a través de los informes anuales para una muestra de entidades financieras españolas.



## METODOLOGÍA

El curso de desarrollará con la metodología a distancia propia de la UNED, que integra la enseñanza con la utilización de las TIC en el campus virtual, en sus diferentes posibilidades: Documentación teórica, tutoría, videoconferencia, foros temáticos, grupos de trabajo, chat y correo electrónico.

Para comenzar el estudio de la asignatura, el alumno cuenta con dos guías de vital importancia para conocer el funcionamiento de la misma y obtener orientaciones para su estudio. Estas son: la Guía de Estudio de la Asignatura (esta guía) y la Guía Docente de la Asignatura, que estará disponible en el curso virtual, al que los alumnos matriculados en la asignatura podrán acceder a través del portal de la UNED.

El curso virtual cuenta, además, con foros en los que se pueden formular consultas al equipo docente sobre cualquier aspecto relacionado con el funcionamiento del curso o sobre los contenidos del mismo. Los estudiantes pueden también contactar con el equipo docente vía telefónica en el horario de consulta.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	5
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

Calculadora no programable

### Criterios de evaluación

La prueba consistirá en la realización de 5 preguntas teórico prácticas, cada una de las cuales tendrá una puntuación máxima de dos puntos. Para aprobar será necesario alcanzar una puntuación mínima de 5 puntos

% del examen sobre la nota final	70
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	5
Comentarios y observaciones	

### CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad	Si
Descripción	

Los aprendizajes serán evaluados mediante la realización de una prueba presencial, donde se evidencie el satisfactorio aprovechamiento del curso por parte del alumno.

### Criterios de evaluación

La prueba consistirá en la realización de 5 preguntas teórico prácticas, cada una de las cuales tendrá una puntuación máxima de dos puntos. Para aprobar será necesario alcanzar una puntuación mínima de 5 puntos..

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final 70% de la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

### PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si,PEC no presencial

Descripción

Testación empírica, de las diversas metodologías estadísticas del cálculo del Valor en Riesgo sobre una cartera de activos financieros; Para ello, el alumno dividirá en distintas secuencias operativas la aplicación de cada uno de los citados modelos, poniendo de manifiesto sus respectivas ventajas e inconvenientes, así como sus principales supuestos e hipótesis de partida

Criterios de evaluación

Estas actividades son opcionales. Al ser la realización de la PEC opcional, el alumno que decida realizarla le poderará en un 30% la nota final - siempre que se obtenga una calificación mínima de 5 en el examen final - .. El alumno que no realice la PEC el examen final supondrá el 100% de la calificación obtenida.

**En la prueba extraordinaria de septiembre no se guarda la calificación e la PEC de modo que será la calificación de esta prueba extraordinaria el 100% de la calificación final obtenida.**

Ponderación de la PEC en la nota final 30% de la nota final

Fecha aproximada de entrega PEC / FECHA/ 10 /05/ 2021

Comentarios y observaciones

### OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

### ¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Calificación final: Nota prueba presencial \* 0,7 + Nota PEC \* 0.3

\* Hay que obtener una calificación mínima de 5 en el examen final

**En caso de optar únicamente por la prueba presencial, esta supondrá el 100% de la calificación final.**

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788496477025

Título:EL RIESGO DE MERCADO SU MEDICIÓN Y CONTROL (1ª)

Autor/es:José Manuel Fera Domínguez ;

Editorial:Delta Publicaciones Universitarias

El manual se divide en ocho grandes secciones:

- 1) Se profundiza en la idea de riesgo, desde una perspectiva financiera, hasta llegar al concepto de riesgo de mercado. De forma adicional se analiza la importancia y utilidad que tiene actualmente la gestión y control de este tipo de riesgo, en particular para las entidades financieras.
- 2) Se realiza una revisión conceptual del valor en riesgo (VeR), destacando su utilidad como soporte de información del riesgo de mercado para accionistas, reguladores, supervisores, entidades financieras, etc.
- 3) Se estudia la metodología paramétrica, basada en la matriz de varianzas-covarianzas. De forma adicional se introducen los conceptos de VeR delta y VeR beta.
- 4) Se analiza el método de Simulación Histórica así como el método de Montecarlo. A lo largo de esta sección se desarrolla ambas metodologías de forma particularizada, destacando sus principales fortalezas y debilidades, así como otros enfoques tanto híbridos como alternativos.
- 5) Se introducen dos tipos de técnicas: La prueba de Tensión (Stress-testing) y el Ejercicio de Autocomprobación (Back-testing), muy importantes desde el punto de vista de la gestión integral del riesgo debido a la información complementaria que éstas proporcionan sobre las metodologías VeR anteriormente expuestas. Adicionalmente se analiza el concepto de VeR Condicional
- 6) Se testa empíricamente, las diversas metodologías estadísticas de cálculo del Valor en Riesgo sobre una cartera real de activos financieros.
- 7) Se realiza un análisis complementario de Back-testing, para verificar el grado de precisión de las metodologías VeR respecto a la cartera de referencia. A continuación se completa el estudio con un ejercicio de tensión (Stress-testing) con objeto de medir el impacto que, sobre dicha cartera, pudieran tener determinadas situaciones extremas.
- 8) Se describe el estado evolutivo en el que se encuentra hoy en día la industria bancaria en España con relación a los requisitos de información sugeridos por el comité de Basilea y la International Organization of Securities Commissions (IOSCO) .

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9780470013038

Título:MEASURING MARKET RISK (2ª)

Autor/es:Kevin Dowd ;

Editorial:: JOHN WILEY & SONS

ISBN(13):9780471393139

Título:MEASURING MARKET RISK WITH VALUE AT RISK

Autor/es:Bansal, Vipul K. ;

Editorial:JOHN WILEY

ISBN(13):9781904339076

Título:MARKET RISK MODELLING (1ª)

Autor/es:Nigel Da Costa Lewis ;

Editorial:RISK BOOKS

La bibliografía complementaria, amplía y matiza según los casos, las cuestiones consideradas en el manual de referencia.

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Además del texto recomendado para preparar la asignatura, los estudiantes contarán con diversos medios de apoyo. Estos son: el equipo docente, que estará a disposición del alumno durante el curso lectivo para resolver dudas y orientar en el estudio de la asignatura; el curso virtual, en el que los alumnos pueden comunicarse tanto con sus compañeros como con el equipo docente; las bibliotecas de los centros asociados y de la sede central, donde se pueden encontrar los textos recomendados así como multitud de materiales de apoyo; y, por último, Internet, que cuenta con multitud de recursos científicos recientes.

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.