



<b>MASTER EN CIENCIAS ACTUARIALES Y FINANCIERAS</b>		
<b>Curso académico: 2015/2016</b>		<b>Plan: 2009</b>
<b>Nombre de asignatura: Informática y Cálculo Numérico</b>		<b>Código:</b>
<b>Materia:</b>	<b>Módulo:</b> Formación Fundamental	<b>Carácter:</b> Teórico práctico
<b>Créditos ECTS: 6</b>	<b>Presenciales:</b> 6	<b>No presenciales:</b>
<b>Duración:</b> 2 meses	<b>Semestre: 1</b>	<b>Idioma en el que se imparte:</b> Castellano
<b>Profesor: José Luis Vilar Zanón, Francisco Piña Miró</b> <b>Departamento: Economía Financiera y Contabilidad 1</b> <b>Centro:</b> Facultad de CC.EE. y EE. <b>E-mail:</b> <a href="mailto:jlvilarz@ccee.ucm.es">jlvilarz@ccee.ucm.es</a> , <a href="mailto:frapina@ucm.es">frapina@ucm.es</a> <b>Teléfono:</b> 913942570		
<b>Breve descriptor: Macroprogramación y programación en Visual Basic para la Hoja de cálculo Excel.</b> <b>Programación en R.</b> <b>Cálculo Numérico y simulación</b>		
<b>Requisitos: Conocimientos básicos de Excel. Conocimientos de Matemáticas, Probabilidad y Estadística al menos al nivel adquirido en el grado en Economía.</b>		
<b>Objetivos:</b>  <b>1- Introducir las herramientas de tratamiento de datos y programación que serán necesarias tanto en el posterior desarrollo del título como en el futuro desempeño profesional: iniciación a la programación Excel y a la programación en lenguaje R.</b>  <b>2- Introducir las técnicas de Cálculo Numérico necesarias para el futuro desempeño profesional</b>  <b>3- Introducir las técnicas de simulación necesarias para el futuro desempeño profesional</b>		



**Competencias o destrezas que se van a adquirir (síntesis):**

**Generales: CG1, CG2, CG3, CG4**

**Transversales: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5.**

**Específicas: CE9, CE10, CE11, CE12, CE13, CE14 y CE15.**

## Contenidos temáticos:

### PROGRAMA

#### - **Introducción a Excel:**

Celdas  
Operadores  
Direcciones  
Funciones  
Fórmulas  
Direcciones, Relativas y Absolutas  
Rangos simples y compuestos  
Fusión de rangos  
Aritmética de rangos  
Macros  
Módulo VBA (Visual Basic para Aplicaciones)

#### - **Introducción a la Programación:**

Objetos  
Objeto celda  
Propiedades y métodos del objeto celda  
Objeto rango  
Propiedades y métodos del objeto rango  
Seleccionar un rango de celdas, método Select  
Referencia a un rango de celdas ya seleccionado, objeto Selection  
Activar una celda o una hoja, método Actíivate  
Referencia a la celda activa, objeto ActiveCell  
Crear procedimientos y funciones  
Funciones de Visual basic  
Funciones de usuario  
Estructuras de programación, For-Next, If-EndIf  
Variables privadas, Constantes públicas y Arrays

#### - **Introducción al lenguaje R**

El lenguaje R y el entorno RStudio  
Objetos R, valores especiales, operadores.  
Manejo de vectores e indexación de objetos  
Estructuras de datos: arrays, matrices, listas y data frames  
Estructuras de programación: lógicas e iterativas  
Funciones y paquetes  
Importación y exportación de datos. Relación con Excel  
Probabilidad y estadística elemental.

#### - **Introducción al Cálculo Numérico**

Aproximación de raíces de ecuaciones. El método de Newton  
Aproximación de soluciones para ecuaciones diferenciales ordinarias de 1º orden.  
Integración numérica. Fórmulas de Newton Cotes

#### - **Simulación e integración Monte Carlo**

Generación de números aleatorios uniformes  
Generación de números aleatorios de variables aleatorias  
Integración Monte Carlo.



Actividades docentes	(% aproximado respecto del total de créditos)
Clases teóricas	50
Seminarios	
Clases prácticas	50
Trabajos de campo	
Exposiciones	
Presentaciones	
Otras actividades	
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

**Tipo de evaluación:**  
Trabajo en grupo. Asistencia a clase. Examen presencial

**Bibliografía básica:**  
Adler, J. (2012): R in a nutshell. O'Reilly Media Inc.  
[http://web.udl.es/Biomath/Bioestadistica/R/Manuals/r\\_in\\_a\\_nutshell.pdf](http://web.udl.es/Biomath/Bioestadistica/R/Manuals/r_in_a_nutshell.pdf)  
Atkinson, K.E. (1989): An Introduction to numerical analysis. 2nd Ed. John Wiley.  
Dagpunar, J. (2007): Simulation and Monte Carlo. With applications in finance and MCMC. John Wiley.  
Henrici, P. (1962): Discrete Variable Methods in Ordinary Differential Equations . John Wiley.  
L'écuyer P., Panneton F. (2007):  $F_2$ -Linear Random Number Generators.  
Matsumoto M., Nishimura T.(1997): Mersenne Twister: A 623- dimensionally equidistributed uniform pseudorandom number generator  
Venables, Smith (2011): An introduction to R.  
<http://cran.r-project.org/doc/manuals/R-intro.pdf>

**Otra información relevante:**  
The CRAN Project home page:  
<http://cran.r-project.org/>  
The Mersenne Twister Home Page:  
<http://www.math.sci.hiroshima-u.ac.jp/~m-mat/MT/emt.html>  
Recurso de ayuda de Excel y VBA en Internet