

Universidad Torcuato Di Tella
Maestría en Finanzas

PROBABILIDAD Y ESTADISTICA
(QUANTITATIVE FINANCE)

Ciclo Lectivo 2022

Profesores:

Sebastián Auguste, PhD en Economía, sauguste@utdt.edu

Eva Sacco, MA en Econometría, eva_sacco@hotmail.com

Lucas Villani, MA en Economía lucasvillani@yahoo.com.ar

Objetivos:

Que el alumno desarrolle habilidades cuantitativas de uso común en las finanzas, en particular las relacionadas con la probabilidad y estadística.

Para este fin, el curso hace mucho énfasis en las aplicaciones prácticas de las herramientas adquiridas. Tanto en las clases teóricas como en las prácticas (destinadas enteramente a este propósito) se desarrollarán ejercicios, ejemplos y casos.

Evaluación:

Para aprobar la cursada se deben aprobar los trabajos prácticos y cumplir con los requisitos de asistencia de la universidad.

Su nota final se compone de la siguiente forma (promedio ponderado):

- 20% Participación en clase y TPs
- 80% Examen Final

El puntaje final de la materia será re-expresado en la escala oficial de la UTDT. Se utilizarán solamente las notas A, B, C, D y F. La conversión de puntaje a nota final se hará por el método relativo de evaluación (método de la curva).

Los alumnos que se presentan directamente a la segunda fecha del final tienen una penalidad en su nota, siendo su nota máxima una B+, y en la tercera fecha una C+.

Software Necesario

En el curso vamos a utilizar Excel (bajo Windows) para experimentar e ilustrar los conceptos que se introduzcan. Por favor asegúrense de instalar los siguientes dos módulos opcionales (add-ins):

- 1) Análisis de Datos (*Analysis ToolPak*): paquete que provee funciones estadísticas.
- 2) Solver: paquete que permite resolver diferentes tipos de problemas de optimización.

Para instalarlos hay que insertar el disco de instalación del programa Excel 2007, seleccionar el botón de “Comienzo” de Excel arriba a la izquierda, “Opciones de Excel”, “Add-Ins”, “Gestionar Add-Ins”, y seleccionar los dos paquetes mencionados anteriormente. (En Excel 2003, elegir “Add-Ins” en el menú de herramientas y elegir los dos módulos mencionados anteriormente.) Si los paquetes están instalados correctamente, el menú de “Datos” (en 2007 o “Herramientas” en 2003) de Excel debe contener dos opciones con cada uno de los nombres de los paquetes.

Requisitos:

Se asume los alumnos cuentan con los conocimientos que se cubrieron en el Curso de Nivelación. Si algún alumno no pudo asistir, se le pide lea los power points utilizados en dicho curso, que están disponibles en el campus virtual.

Para un repaso de matemática, se recomiendan los Cap I.1 de “Market Risk Analysis I. Quantitative Methods in Finance” Alexander Carol.

Programa:

Hay X libros que citaré como indico a continuación, mostrando además el nombre completo del libro:

- Defusco: Richard A. DeFusco, Dennis W. McLeavey, Jerald E. Pinto, David E. Runkle, Mark J. Anson Quantitative Investment Analysis (CFA Institute Investment Series), John Wiley & Sons, tercera edición, 2007.
- Newbold: Newbold, P., Carlson, W.L. & Thorne, B.M. Statistics for Business and Economics, 8a edición, Prentice Hall, 2012.
- Brooks: Chris Brooks, Introductory Econometrics for Finance, Second Edition, Cambridge University Press, 2008.
-

A continuación se presentan los temas con sus respectivas lecturas obligatorias, indicando capítulo del libro seguido por la sección, cuando no sea de lectura el capítulo entero. Lecturas sugeridas se indican con PUNTO

Capítulo 1. Estadística Descriptiva / Technical Analysis

Medición de retornos en finanzas. Medidas de riesgo: desvío estándar, coeficiente de variación, VaR Empírico, beta CAPM, índice de Sharpe, índice de Treynor. Introducción al Análisis técnico.

- Newbold. Cap 1 y 2. Libro básico pero claro de estadística, se dio en la nivelación
- Defusco cap 1 y 2. Medición de tasas, valor presente neto y retornos en finanzas.
- Defusco. Cap 3. Muchas aplicaciones a finanzas
- “Technical Analysis: Modern Perspectives” Gordon Scott, 2016 The CFA Institute Research Foundation. Un resumen sobre Análisis técnico.
- “On the meaning and use of kurtosis” Lawrence de Carlo, Psychological Methods, 1997.

Capítulo 2. Probabilidad y Estadística. Teoría de portafolios

Probabilidades. Decisiones bajo incertidumbre. Árboles de decisiones. Introducción a Opciones Reales. El valor de la información

- Newbold. Cap 4.1 a 4.4, 4.7, 5.1 a 5.3. Libro básico pero claro de estadística, se dio en la nivelación
- Defusco cap 4. (ser sobre todo sección 4.3. sobre medición de retorno y riesgo en portafolios)
- Cap 1 de Kirkwood C. W., Decision Tree Primer
- Parte 1 de Damodaran “Probabilistic Approaches: Scenario Analysis, Decision Trees and Simulations” sobre Decision Trees
- Defusco cap 11 (excepto lo de modelos multifactores -APT-, que está bueno que lo lean porque hablaremos del tema en clase)
-

Capítulo 3. Risk Analysis

Teoría de la Utilidad Esperada. Prima por riesgo y seguros. Teoría de Portafolio. Cobertura y cross hedging.

- “Utility Analysis in Decision Trees” Luban F., en New Logics for the New Economy
- “A Simplified Perspective of the Markowitz Portfolio Theory” Myles Mangram, Global Journal of Business Research, vol 7, January 2013. Un resumen intuitivo del tema.

Capítulo 4. Distribución Normal. VaR variance-covariance.

Variables aleatorias discretas y continuas. Distribución de probabilidades

Distribución Normal. Value at Risk. Administración de Inventarios con demanda incierta.

Otras distribuciones de uso habitual en finanzas

- Defusco, cap 5: secciones 3.1. a 3.4 (sobre distribuciones continuas y la Normal)
- Damodaran on VaR, class notes of Aswath Damodaran
- Jorion, capítulos 5 y 7
- Jorion, capítulo 9, secciones 9.2. a 9.4 . Sobre los distintos VaR: Normal, Histórico y Monte Carlo
- “A comprehensive review of Value at Risk methodologies” Pilar Abad, Sonia Benito, Carmen López, The Spanish Review of Financial Economics 12 (2014) 15–32. Artículo reciente que resume la literatura, la notación es avanzada, para los alumnos que más le interese el tema.

Capítulo 5. Simulaciones.

Generación de números aleatorios. Generación de observaciones aleatorias partiendo de una distribución de probabilidades. Diseño y programación de modelos de simulación con hojas de cálculo. Aplicaciones a la valuación de activos financieros derivados y proyectos de inversión.

- Defusco, cap 5, sección 4.
- Damodaran segunda parte de “Probabilistic Approaches: Scenario Analysis, Decision Trees and Simulations”
- “Exponential Utility Function” Spice-Logic INC documentation for their app
- “Evaluating Structured Products” Rutter Associates, 2016

Capítulo 6. Teoría de la estimación y Test de Hipótesis

Estimadores, intervalos de confianza, test de hipótesis. Concepto de hipótesis estadística. Tipos de errores y riesgos en el test de hipótesis. Estadísticos y su distribución. Test concernientes a distintos parámetros de una función de probabilidad.

Aplicaciones a Finanzas: Test de performance. Estudios de Eventos

- Defusco, cap 6
- Defusco, cap 7, secciones 1 a 3.
- “Event Studies in Economics and Finance” A. Craig Mackinlay, Journal of Economic Literature Vol. XXXV (March 1997), pp. 13–39

Capítulo 7. Modelo de regresión lineal simple y múltiple

Presentación del modelo lineal general. Principales supuestos Especificación de modelos teóricos. Estimación de parámetros. El método de los mínimos cuadrados. Tests de Hipótesis referidos a los parámetros del modelo. Test “T”. Análisis de varianza. El test “F” referido a la bondad del modelo.

- Defusco, capítulos 8 y 9
- Brooks cap 1 a 4

Capítulo 8. Tópicos en Análisis de Regresión

Problemas econométricos en la estimación de un modelo Autocorrelación; multicolinealidad y heterocedasticidad: métodos para detectar su presencia. Análisis de las causas, efectos y soluciones a los problemas econométricos.

Aplicaciones. Asset Pricing. CAPM. Modelo Multifactor. Non-frequent Trading. Evaluación de Desempeño. Corporate Finance. Event Study Analysis. Regression Based Analysis

- Cap 5 de “Financial Econometrics. From Basics to Advanced Modeling Techniques” Fabozzi Series.
- Cap II de “Market Risk Analysis II. Practical Financial Econometrics” Alexander Carol
- Cap 4 a 6 “The Econometrics of Financial Markets”, Campbell, Lo and MacKinlay