

1. **Horario atención a estudiantes: lunes, martes y jueves de 2:00 PM a 3:00 PM.**  
**PROFESOR COMPLEMENTARIO: Camilo Hernández L. [chernalo@banrep.gov.co](mailto:chernalo@banrep.gov.co)**

## 2. Objetivos de la materia

El objetivo de este curso es suministrar algunos conceptos relacionados con métodos de econometría financiera. Se enfatiza en las técnicas más usadas del análisis de eficiencia y riesgo de mercados financieros.

## 3. Contenido

En este curso se siguen los desarrollos presentados en: Campbell, Lo y Mackinlay (1997) (CLM), Ruey S. Tsay (2002), Chris Brooks (2005), Francis Diebold X. (2004), Walter Enders (1995), y de Söderlind (2003). El orden de los tópicos a cubrir se presenta en los siguientes puntos. El tiempo utilizado en cada tópico depende de su cubrimiento satisfactorio.

### 3.1 Introducción: Campbell, Lo y Mackinlay (1997), Capítulo 1.

Precios, retornos y composición  
Estacionariedad, ergodicidad, definiciones y convenciones  
Distribución marginal, condicional y conjunta de los retornos  
Eficiencia de mercado  
Eficiencia de mercado y ley de expectativas iteradas  
Puede ser probada la eficiencia de mercado? (*Testing*).

### 3.2 Predictibilidad de retornos de Activos: Campbell, Lo y Mackinlay (1997), Capítulo 2

Hipótesis de Paseo Aleatorio.  
Paseo aleatorio 1 (*RW1*): incrementos *iid*  
Paseo aleatorio 2 (*RW2*): incrementos independientes  
Paseo aleatorio 3 (*RW3*): incrementos no correlacionados  
Pruebas de *RW1*: Secuencias y reversas, rachas (corridas)  
Pruebas de *RW2*: Reglas de filtro y Análisis técnico  
Pruebas de *RW3*: Coeficientes de autocorrelación, estadísticas de *pormanteau* y razones de varianza.  
Retornos de largo plazo

### 3.3 Modelación de Volatilidad y Correlación: Chris Brooks (2005), Capítulo 8, Ruey S. Tsay (2002), Capítulo 9 y Diebold, Francis X. (2004), Capítulo 13 y Wang, Peijie (2004) Capítulo 3.

Linealidad y No linealidad  
Modelo de volatilidad histórica  
Modelo de volatilidad implícita  
Modelo de volatilidad autorregresiva (retornos cuadráticos y de rango diario)  
Modelo de media móvil exponencialmente ponderada (*EWMA*).  
Modelo de Heterocedasticidad Autorregresiva Condicional (ARCH).  
Modelos GARCH  
Modelo GARCH en media (GARCH-M)  
Modelo GJR  
Modelo EGARCH  
Pruebas para asimetría en Volatilidad  
Persistencia en volatilidad (Modelo GARCH por componentes)  
Pruebas de hipótesis en modelos GARCH (Restricciones lineales y no lineales).  
Modelación, pronósticos y aplicaciones de covarianzas y correlaciones  
Modelo EWMA, de covarianzas implicadas  
Modelos GARCH Multivariados (VECH, BEEK, CCC, DCC)

### **3.4 Riesgo de Mercado:** Ruey S. Tsay (2002) Capítulo 7 y Dowd, Kevin (2005) Capítulo 3

Valor en Riesgo *VaR*  
Riesgo de mercado *Riskmetrics*  
Enfoque Econométrico:

- Uso de modelos GARCH
- Distribución Normal y *t* de *Student*
- Estimación directa del cuantil empírico.

### **3.5 (OPCIONAL) Modelo CAPM,** Söderlind (2003). Capítulo 3 y Campbell et al. (1997) Capítulo 5

Modelo para un sólo activo. Enfoque tradicional ML/OLS (retornos *iid*).  
Evidencia empírica sobre pruebas de CAPM.  
Medida de desempeño del portafolio.

## **4. Metodología**

Las exposiciones teóricas que conforman el curso están a cargo del profesor titular, las cuales se presentan en 2 clases magistrales por semana, de una hora y treinta minutos cada una. Se utilizan diapositivas en *Video Beam* y ocasionalmente algunas anotaciones y desarrollos en el tablero.

Con el objetivo de que el contenido teórico del curso sea llevado eficazmente a la práctica, la parte aplicada está a cargo del profesor complementario, la cual consiste en una clase magistral semanal de una hora y treinta minutos. En ésta se suministrarán los conceptos fundamentales de programación en *EVIEWS 6* que permiten construir los programas necesarios para la elaboración de los talleres y tareas.

## 5. Competencias

Se busca que el estudiante adquiera las principales herramientas utilizadas en análisis de selección, eficiencia y asignación de portafolio, análisis de riesgo y análisis técnico, las cuales son recurrentemente utilizadas para el diseño y evaluación de política económico-financiera en el sistema financiero, sector real e instituciones públicas.

## 6. Criterios de Evaluación (Porcentajes de cada evaluación)

Dos exámenes (70%). Cada uno con una ponderación de 35%  
Cuatro talleres (15%). Cada uno con una ponderación de 3.25%  
Trabajo de Análisis Técnico (15%)

## 7. Sistema de aproximación de Notas definitiva

La nota se aproximará al múltiplo de 0.5 más cercano de acuerdo a la siguiente regla: 2.75 a 3.24 = 3.0; 3.25 a 3.75 = 3.5; 3.75 a 3.99 = 4.0; etc. La única excepción a esta regla es la siguiente: Si el estudiante obtiene una nota inferior a 3.0 en los dos exámenes y la nota definitiva obtenida está en el rango 2.75 a 2.99, ésta se aproximará a 2.5 (Tiene que ganar al menos **UNO** de los dos exámenes).

## 8. Bibliografía

Brooks, Chris. (2005) *"Introductory Econometric for Finance"* Cambridge University Press, cap 8.

Campbell, J. y A. W. Lo, and A. C. MacKinlay, (1997) *"The Econometrics of Financial Markets"*, Princeton: Princeton University Press. Capítulos 1, 2, 3, 4, 5.

Diebold, Francis X. (2004) *"Elements of forecasting"* 3<sup>rd</sup> ed. University of Pennsylvania. Thomson. South-Western.

Dowd, Kevin. (2005) *"Measuring Market Risk"*. 2<sup>nd</sup> ed. John Wiley and Sons, Ltd

Enders, W. (1995), *"Applied Econometric Time Series"*. John Wiley and Sons, Ltd. Cap 2, 3, 4 Páginas: 135-162.

Hamilton, J. D. (1994) *"Time Series Analysis"*, Princeton University Press.

Murphy, John J. (1986) *"Technical Analysis of the Futures Markets: A comprehensive Guide to Trading Methods and Applications"*. New York institute of Finance. A Prentice Hall Company.

Ruey, S. Tsay. (2002) *"Analysis of Financial Times Series"*. Wiley Series Cap. 3 y 7

Söderlind, P. (2003) *"Lectures Notes in Financial Econometrics"*. (MSc course St

Gallen). University of St.Gallen and CEPR Switzerland. Cap. 3, 4, 7 y 8

Wang, Peijie. (2004) *“Financial Econometrics – Methods and models”*. Routledge  
Advanced Text in Economics and Finance.