

**MODELACIÓN NACIONAL DE PORTAFOLIO EN TÍTULOS DE RENTA
VARIABLE, 2007-2009**

*Una aplicación no compleja del análisis técnico con base en herramientas cuantitativas y
el problema de Markowitz
(Primera Parte)*

Por: JULIO CÉSAR RIASCOS¹

“La ideología excluye la autocrítica mientras la ciencia es un movimiento esencialmente crítico”

Estanislao Zuleta

“Si tienes un minuto te diré cómo ganar dinero en el mercado bursátil.

Compra con precios bajos y vende con precios altos.

Si tienes 5 ó 10 años te diré cuándo los precios están bajos y cuándo están altos”

J.L. Livermore

RESUMEN

En el artículo se exponen los resultados del proceso de modelación de portafolio para cinco firmas que cotizan actualmente en la Bolsa de Valores de Colombia. Se examinan un total de 528 observaciones que corresponden al periodo comprendido entre el 28 de febrero de 2007 hasta el 28 de abril de 2009. En particular, el documento analiza la constitución de una cartera compuesta por los activos financieros de Bancolombia, la empresa de teléfonos de Bogotá, Interconexión Eléctrica S. A., Suramericana e Inversiones Argos. Con ese propósito, se explica la relevancia de la matriz de precios históricos, la matriz de rendimientos continuos, el estudio de indicadores o momentos estadísticos, los intervalos de volatilidad, la matriz de correlaciones y el examen de riesgo empresarial conjunto a partir de la matriz de varianzas-covarianzas.

Adicionalmente, se pretende determinar la volatilidad o riesgo del portafolio a la luz de la matriz de Harry Markowitz, que adyacente al cálculo del rendimiento conjunto obtenido a

¹ Economista Grado Honorífico, Egresado distinguido. Especialista en Finanzas Universidad de Nariño con estudios en econometría aplicada Universidad de Antioquia. Catedrático Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas Universidad de Nariño. Profesor Constructor de Preguntas para el Examen de Calidad en Educación Superior -ECAES- (Área Econometría) 2007-2008; ICFES-AFADECO. Investigador Coyuntura Social y Objetivos de Desarrollo del Milenio. E-mail: jriascos2009@hotmail.com

partir de la matriz de participaciones, permitirá aplicar instrumentos de programación lineal que posibiliten la optimización de la cartera de activos financieros. Finalmente, se aborda la aplicación de rudimentos básicos de econometría financiera con el objeto de viabilizar un análisis de riesgo sistémico y no sistémico soportado en la obtención de coeficientes de sensibilidad y bondad de ajuste.

Palabras clave: Rendimiento bursátil, riesgo microeconómico marginal, análisis de Markowitz, frontera de eficiencia, betas de sensibilidad, riesgo sistémico y no sistémico.

ABSTRACT

This document presents the results of the modeling portfolio to five companies listed on The Bolsa de Valores de Colombia (BVC). We examine a total of 528 observations between February 28 th 2007 through April 28 th 2009. In particular, the paper analyzes the formation of a portfolio composed of financial assets in Bancolombia, Compañía de Teléfonos de Bogotá, Interconexión Eléctrica S. A., Suramericana and Inversiones Argos. For this purpose, we explain the relevance of the matrix of historical prices, yields continuous matrix, the study of statistical indicators, intervals of volatility, the correlation matrix, Business risk and variance-covariance matrix.

Additionally, it is intended to determine the risk of the portfolio with the Harry Markowitz matrix, and the overall performance of the portfolio obtained from the participation matrix. With these elements, this study also presents an application of Linear Programming to find optimal portfolio of financial assets under alternative objective. Finally, the application of financial econometrics is usefully to facilitate the analysis of systemic risk and the analysis of sensibility

Keywords: stock performance, risk marginal, Markowitz theory, analysis of systemic risk, analysis of sensibility

BIBLIOGRAFÍA

BASAGOITI, Rosa. Redefinición de patrones de análisis técnico para operaciones intradía. En: **FERRER-TROYANO**, Francisco J; **TRONCOSO**, Alicia y **RIQUELME**, José C. (Editores) Quinto Taller de Minería de Datos y Aprendizaje (TAMIDA '07). Editorial Thomson. España, 2007. Pág. 232. Disponible en: <http://www.lsi.us.es/redmidas/CEDI07/%5B24%5D.pdf>. Consultado en mayo 4 de 2009.

BUENAVENTURA VERA, Guillermo y **CUEVAS ULLOA**, Andrés Felipe. (2005) Una Propuesta Metodológica para la Optimización de Portafolios de Inversión y su Aplicación al Caso Colombiano. Universidad ICESI. ESTUDIOS GERENCIALES No. 95 • Abril - Junio. Cali

CONTI G, Dante, **RODRÍGUEZ**, Ángel y **BENCOMO FERNÁNDEZ**, María Eugenia. (2003). Determination of the Optimal Portfolio by using Non Linear-Programming. Universidad de los Andes, Bogotá

CRUZ T, Eduardo Arturo; **RESTREPO C**, Jorge Hernan y **MEDINA V**, Pedro Daniel. Portfolio (2008) Equity Investments a Stochastic Approach. Scientia et Technica Año XIV, No 39, Universidad Tecnológica de Pereira. ISSN 0122-1701.

FRANCO CUARTAS, Fernando de Jesús. (2000) El Modelo de Markowitz en el Contexto Colombiano. FINANCIAL CARD/MatFin/Portaf.pdf. Medellín.

FRANCO CUARTAS, Fernando de Jesús. (2000) El Modelo de Markowitz, los TES, TRM y el IGBC. Modelación y optimización. FINANCIAL CARD/MatFin/Portaf.pdf. Medellín.

FRANCO CUARTAS, Fernando de Jesús. (2000) Portafolio Internacional. Modelación y Optimización. FINANCIAL CARD/MatFin/Portaf.pdf. Medellín

GONZÁLEZ GALEANO, Andrei Alain y **MORENO**, Vladimir. (2007) Modelo de media-varianza de Markowitz para portafolio de activos con retornos mezcla de Gaussianos finitos. Bogotá

MARTÍNEZ BENCARDINO, Ciro. (2005) Estadística y Muestreo. Décimo-segunda edición. Ecoe Ediciones. Bogotá.

MARTINEZ TORRES, Claudia Lorena; **RESTREPO MUNERA**, Jorge Andrés y **VELÁSQUEZ HENAO**, Juan David. (2004) Selección de Portafolios usando simulación y Optimización bajo Incertidumbre. Dyna, Año 71, Nro. 141. Medellín.

NICHOLSON, Walter. (1997) Teoría Microeconómica: Principios y Aplicaciones. Sexta Edición. Mc Graw Hill. Madrid.

OVIEDO, Jorge Mauricio y **MACEDO**, Demian Nicolás. (2006) Insolvencia Bancaria y Riesgo Sistémico: Una aproximación por medio de la Teoría de los Juegos. Universidad Nacional de Córdoba.

RIASCOS, Julio César. (2005) Análisis Técnico de las Empresas de Renta Variable mediante Modelización Estadística de Series de Tiempo y Construcción del Portafolio Óptimo de Inversión. *Módulo de Trabajo de la asignatura de economía aplicada*: Materiales de Trabajo. Bogotá.

SARMIENTO, Julio y **CAYÓN**, Edgardo. (2005) Una introducción práctica a la teoría de portafolios y el capital Asset Pricing Model. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.

VARIAN, Hal R. Microeconomía intermedia. (1999) Un enfoque actual. Quinta Edición. Antoni Bosh, Alfaomega Editores. Barcelona.

VILLAMIL, Jaime. (2007) “Diversificación y valor en riesgo de un portafolio de acciones”, Cuadernos de Economía, v. XXVI, n. 47, Bogotá