

**Redes neuronales artificiales: efecto asimetría y curtosis
en la evaluación de portafolios de inversión**

*Artificial Neural networks: asymmetry effect and curtosis in the evaluation
of investment portfolios*

*Redes neurais artificiais: efeito de assimetria e curtose na avaliação de
carteiras de investimento*

Lilia Alejandra Flores Castillo

Universidad Tecnológica de la Mixteca, México

floresaly22@hotmail.com

Martín Carlos Ramales Osorio

Universidad Tecnológica de la Mixteca, México

mramales2000@yahoo.com.mx

Número 12. Julio - Diciembre 2017



Resumen

El nivel de incertidumbre hace cada vez más difícil diversificar el riesgo, por lo que se requieren estrategias de inversión que apoyen la toma de decisiones. El objetivo de la investigación es evaluar modelos de selección de portafolios considerando la media, la varianza, la asimetría y la curtosis como parámetros de decisión de inversión. Metodológicamente se parte del pronóstico de rendimientos de activos financieros, utilizando redes neuronales artificiales para construir un portafolio óptimo mediante la técnica de optimización multiobjetivo; finalmente se observan los cambios en el rendimiento del portafolio. Se utilizan datos de acciones que cotizan en mercados bursátiles de México, Argentina, Brasil, Chile, Perú y Colombia. Los resultados validan la capacidad predictiva de una red neuronal, en la aplicación del pronóstico de los rendimientos de activos financieros. Los portafolios que se conformaron que incluyen la media, la varianza, la asimetría y la curtosis muestran un mayor rendimiento, en comparación con el modelo de Markowitz; asimismo, queda explícito que existe una mayor probabilidad de obtener rendimientos positivos. Se concluye que mediante la técnica de optimización multiobjetivo empleada es posible obtener portafolios óptimos, al incluir los momentos altos de la distribución de los rendimientos de los activos que conforman el portafolio de inversión, representando este modelo una estrategia para el inversionista.

Palabras clave: estrategias de inversión, momentos estadísticos, optimización multiobjetivo, portafolio de inversión, redes neuronales artificiales.

Abstract

The level of uncertainty makes it increasingly difficult to diversify risk, and in this context investment strategies are required to support decision making. The objective of the research is to evaluate portfolio selection models considering the mean, variance, asymmetry and kurtosis as investment decision parameters. Methodologically based on the prediction of yields of financial assets, using artificial neural networks to build an optimal portfolio

through multiobjective optimization technique; finally, changes in portfolio performance are observed. Stock data are traded on stock markets in Mexico, Argentina, Brazil, Chile, Peru and Colombia. The results validate the predictive capacity of a neural network, in the application of the forecast of the returns of financial assets. The portfolios that were formed that include the mean, the variance, the asymmetry and the kurtosis show a greater yield, in comparison with the model of Markowitz; also it is explicit that there is a greater probability of obtaining positive yields. It can be concluded that by means of the multiobjective optimization technique used it is possible to obtain optimal portfolios by including the high moments of the distribution of the yields of the assets that make up the investment portfolio, this model representing a strategy for the investor.

Key words: investment strategies, statistical moments, multiobjective optimization, investment portfolio, artificial neural networks.

Resumo

O nível de incerteza torna cada vez mais difícil diversificar o risco, razão pela qual as estratégias de investimento são necessárias para apoiar a tomada de decisões. O objetivo da pesquisa é avaliar modelos de seleção de portfólio considerando a média, variância, assimetria e curtose como parâmetros de decisão de investimento. Metodologicamente, baseia-se na previsão de retornos sobre ativos financeiros, usando redes neurais artificiais para construir um portfólio ideal através da técnica de otimização multi-objetivo; Finalmente, são observadas mudanças no desempenho do portfólio. Os dados de estoque que são cotados em mercados de ações do México, Argentina, Brasil, Chile, Peru e Colômbia são usados. Os resultados valem a capacidade preditiva de uma rede neural, na aplicação da previsão do retorno sobre ativos financeiros. As carteiras que foram formadas que incluem a média, a variância, a assimetria e a curtose apresentam maior desempenho, em comparação com o modelo de Markowitz; Da mesma forma, é explícito que existe uma maior probabilidade de obtenção de retornos positivos. Conclui-se que, utilizando a técnica de otimização multi-objetivo utilizada, é possível obter carteiras ótimas, incluindo os momentos altos da

distribuição dos retornos dos ativos que compõem o portfólio de investimentos, representando este modelo como estratégia para o investidor.

Palavras-chave: estratégias de investimento, momentos estatísticos, otimização multiobjetivo, portfólio de investimentos, redes neurais artificiais.