

*La inflación en Colombia: una aproximación desde las redes neuronales**

*Martha Misas Arango
Enrique López Enciso
Pablo Querubín Borrero*



Este documento presenta un modelo de estimación de la inflación en Colombia con base en la utilización de un modelo de red neuronal artificial (ANN). La prueba de no-linealidad de la relación entre el dinero y la inflación, al igual que diferentes argumentos teóricos mencionados en el trabajo, muestra la importancia de modelar la inflación con técnicas no lineales como las redes neuronales. La principal ventaja de esta técnica es que explota la riqueza de la estructura no lineal y la habilidad para aprender en una forma adaptativa del proceso generador de datos subyacente. La utilización de la técnica permite la obtención de pronósticos más precisos de la inflación, con lo cual se demuestra el potencial que tienen estos modelos en el pronóstico de la inflación, al competir y en algunos casos superar a los modelos lineales tradicionales. Con estos resultados se amplía y mejora la familia de modelos de que hoy se dispone para pronóstico de la inflación y, en particular, se fortalece el trabajo de los modelos que contienen como insumo variables monetarias.

* Se agradece de manera especial los comentarios y sugerencias de Miguel Urrutia M. y de un evaluador anónimo, como también, la colaboración de Norberto Rodríguez N. y Rocío Betancourt G. en la descripción y evaluación de los modelos lineales. Los resultados y opiniones son de exclusiva responsabilidad de los autores y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva. Los dos primeros autores son investigadores de la Unidad de Investigación de la Subgerencia de Estudios Económicos y el tercero es asistente de investigación de la misma Subgerencia.

Clasificación JEL: C2, E3.

Palabras clave: *Redes neuronales artificiales, inflación, pronóstico, no linealidad.*

I. INTRODUCCIÓN

Las redes neuronales (*ANN*)¹ son modelos matemáticos diseñados para simular el funcionamiento del cerebro y, en particular, la forma como éste procesa información. En el contexto de análisis de series de tiempo, se clasifican como modelos no lineales entrenados para i) realizar conexiones entre los valores pasados y presentes de una serie de tiempo, y ii) extraer estructuras y relaciones escondidas que gobiernan el sistema de información. El atractivo de este enfoque, inspirado en la neurología, es su habilidad para aprender, es decir, para identificar dependencias con base en una muestra finita, de manera que el conocimiento adquirido pueda generalizarse a muestras no observadas (Herbrich *et al.*, 1999). Si bien, como señalan Kuan y White (1994), las redes neuronales y sus algoritmos de aprendizaje asociados están todavía lejos de ofrecer una descripción acertada de cómo funciona el cerebro, éstas se han constituido en un marco de modelación muy poderoso e interesante cuyo potencial ha sido comprobado en diversas aplicaciones en todas las ciencias². Para Moshiri y Cameron (1998), los investigadores son atraídos hacia ese enfoque porque las redes neuronales no están sujetas a supuestos restrictivos como la linealidad, que suele ser necesaria para la aplicación de los modelos matemáticos tradicionales.

La reputación de las redes neuronales para manejar datos e información compleja puede haber contribuido considerablemente a la difusión e implementación de modelos de redes neuronales en la economía y la econometría. Herbrich *et al.* (1999) señalan tres campos principales en los cuales se ha concentrado la aplicación de redes neuronales en economía: i) clasificación de agentes económicos, ii) pronóstico de series de tiempo y iii) modelaje de agentes con racionalidad limitada. El segundo campo ha sido de especial importancia. Franses y van Dijk (2000) seña-

¹ Conocidas en la literatura como redes neuronales artificiales o *ANN* (*Artificial Neural Network*).

² Durante los años sesenta las redes neuronales fueron desarrolladas como una herramienta para la clasificación y reconocimiento de patrones. Otras aplicaciones mencionadas por Kuan y White (1994) son: conversión de texto escrito a voz, reconocimiento de caracteres escritos a mano, realización de complejas tareas de coordinación, juegos de *backgammon*, diagnóstico de dolor de pecho y decodificación de caos determinístico.