

**Universidad Externado de Colombia**

Departamento de matemáticas

Ciencia de Datos

Predicción del precio del Ether (ETH) usando el modelo Ornstein-Uhlenbeck y estadística bayesiana

Jorfan Vargas Ruiz

2023

**Planteamiento del problema**

Un sistema financiero más justo, es lo que propone la tecnología Ethereum, hasta el día de hoy millones de personas están limitadas a abrir cuentas bancarias y otras no pueden acceder a prestamos o transferencias sin un ente central, de esta manera surge Ether (ETH) “una criptomoneda. Es dinero digital limitado que puede usar en Internet, similar al bitcoin. Si es nuevo en el mundo de las criptomonedas, así es como ETH se diferencia del dinero tradicional”. (“¿Qué es el ether (ETH)?”, n.d.), también definida como “La criptomoneda nativa utilizada por el ecosistema Ethereum, que cubre los costes de gas al ejecutar contratos inteligentes”. (Wood, & Antonopoulos, 2022, p. 33), ahora bien, la importancia de Ether ha venido creciendo con el tiempo desde 2015 después del lanzamiento de Bitcoin en la que Vitalik Buterin propuso la plataforma Ethereum para hacer transacciones sin permiso y con permiso. La importancia de Ether está basada en su valor.

Se utiliza dentro de la red Ethereum para realizar una serie de funciones, incluyendo:

* utilizado para pagar las comisiones de la transacción de Ethereum (en forma de gas)
* utilizado como garantía para una amplia gama de aplicaciones de financiación abierta (MakerDAO, Compound)
* se puede prestar o pedir prestado (Dharma)
* Aceptada como pago en determinados minoristas y proveedores de servicios
* acostumbrados a ser un medio de intercambio para comprar fichas basadas en Ethereum (a través de ICOs o intercambios), criptomonedas, artículos en el juego y otras fichas no fungibles (NFT)
* ganado como recompensa por completar recompensas (Gitcoin, Bounties Network)

Además del valor de la utilidad, Ether también tiene valor especulativo. Este es el valor que se deriva de actividades especulativas (como negociación e inversión) que actualmente representa la mayor parte del valor detrás de todos los cripto-activos. (Sassano, 2019, p. 1)

Sin embargo, Ether es vulnerable a ataques, Tikhomirov (2018) menciona que aunque el precio del Ether lo determina el mercado, en septiembre de 2016, un atacante explotó una debilidad den la fijación del precio del gas aprovechando que ciertas operaciones tenían un precio inferior, es por esto que la predicción del precio de la criptomoneda está expuesta a los distintos factores externos que lo pueden afectar además del mercado, esto representa un problema a la hora de usar indicadores técnicos, modelos de aprendizaje profundo, entre otros métodos de predicción para la estimación del precio, pues no identifican estos comportamientos dado a eventos externos y particularidades del mercado que aumentan la volatilidad de la criptomoneda, para abordar este inconveniente se hará **el desarrolló de una metodología que mejore la eficiencia en la estimación de los parámetros del modelo Ornstein-Uhlenbeck para predecir el precio del Ether (ETH)**, “El proceso Ornstein - Uhlenbeck es un proceso estocástico que fue propuesto por el físico Leonard Solomon Ornstein y el físico George Eugene Uhlenbec”…(Mejía, 2017, p.4)…” se requiere algún tipo de tendencia para describir adecuadamente la situación modelizada”.Maller, et al.(2009, p. 1).

**Pregunta de investigación**

¿De qué manera es posible que el modelo Ornstein-Uhlenbeck a partir de estadística bayesiana permita la predicción del Ether (ETH) en las finanzas descentralizadas?

**Justificación**

En el mundo de las finanzas descentralizadas la importancia de predecir un activo volátil en este caso el Ether (ETH) es muy alta, pues es un campo que está en constante desarrollo y crecimiento, permite mayor innovación financiera, **entornos más abiertos,** el tener una predicción más eficiente del Ether les asegura a los inversores disminuir su porcentaje de perdidas a la hora comprar o vender este activo volátil que es una buena inversión. No solo tiene un sólido respaldo y un proyecto confiable, sino que también tiene un gran potencial de crecimiento (Libertex, 2023), además al tener una precisión más alta en la estimación de los precios de este activo permite que más personas mayores de edad con conocimientos previos ingresen a este campo. El desarrollar la una metodología que permita mejorar la eficiencia de los parámetros del modelo Ornstein-Uhlenbeck a partir de estadística bayesiana sería añadir una nueva opción de estimación de los rendimiento del Ether que pueden usar personas en el contexto laboral, el aplicar estadística bayesiana a este modelo permite que más personas conozcan y hagan uso del teorema de bayes para la solución de problemas en el mundo financiero y otros campos de la vida real.

**Objetivo General**

Predecir de manera eficiente el precio del Ether (ETH) por medio de un modelo Ornstein-Uhlenbeck usando estadística bayesiana en tiempo real.

**Objetivos específicos**

* Determinar los parámetros ideales para el modelo de Ornstein-Uhlenbeck.
* Comparar el rendimiento del modelo Ornstein-Uhlenbeck en la predicción de los precios del ether (ETH) con otros modelos de predicción.
* Diseñar estrategia de estimación de parámetros para el modelo de Ornstein-Uhlenbeck.

**Bibliografía**

Corbet, S., Lucey, B., & Yarovaya, L. (2018). Datestamping the bitcoin and ethereum bubbles. Finance Research Letters, 26, 81–88. https://doi.org/10.1016/j.frl.2017.12.006

Maheshwari, R. (2023, junio 10). Ethereum (ETH) price prediction for 2023, 2025 and 2030. Forbes. https://www.forbes.com/advisor/in/investing/cryptocurrency/ethereum-price-prediction/

Maller, R. A., Müller, G., & Szimayer, A. (2009). Ornstein–Uhlenbeck Processes and Extensions. En Handbook of Financial Time Series (pp. 421–437). Springer Berlin Heidelberg.

Mejia, C. (2017). The Ornstein-Uhlenbeck Process. An Introduction for Commodity Modelling with Some Extensions. An Example with the London Cocoa Net Spot Instantaneous Convenience Yield (El proceso Ornstein-Uhlenbeck. Una introducciin para el modelaje en commodities con algunas extensiones. Un ejemplo con la tasa neta, spot e instantanea de conveniencia asociada al Cocoa Futures de Londres). SSRN Electronic Journal. https://doi.org/10.2139/ssrn.3122758

¿Qué es el ether (ETH)? (s/f). ethereum.org. Recuperado el 22 de septiembre de 2023, de https://ethereum.org/es/eth/

Sassano, A. (2019, enero 7). Why Ether is Valuable - EthHub - Medium. EthHub. https://medium.com/ethhub/why-ether-is-valuable-2b4e39e01eb3

Tikhomirov, S. (2018). Ethereum: State of knowledge and research perspectives. En Foundations and Practice of Security (pp. 206–221). Springer International Publishing.

Wood, G., & Antonopoulos, A. M. (2022). Mastering Ethereum: Creando Contratos Inteligentes y DApps. Independently Published.

(S/f). Libertex.org. Recuperado el 21 de septiembre de 2023, de https://libertex.org/es/blog/es-ethereum-una-buena-inversion