

¿EL BITCOIN ES DINERO?

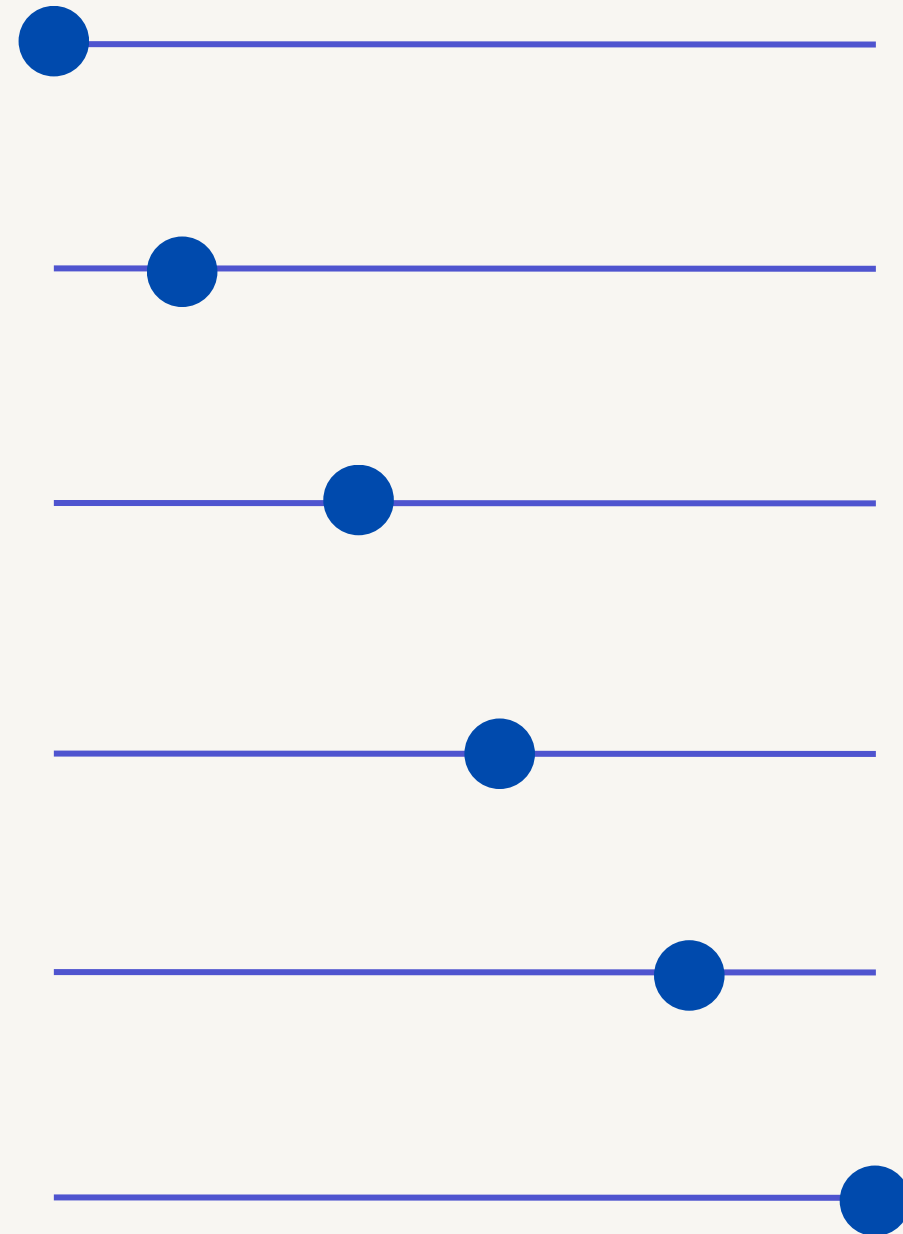


Pablo Peitsch,
pablo.peitsch@gmail.com

Ángeles Medina Leal,
anngie.medina88@gmail.com

Nicolás Pontiroli,
npontiroli@estudiantes.unsam.edu.ar

Contenido



Introducción

Análisis Exploratorio

Análisis General

Análisis Específico

Modelado

Conclusiones

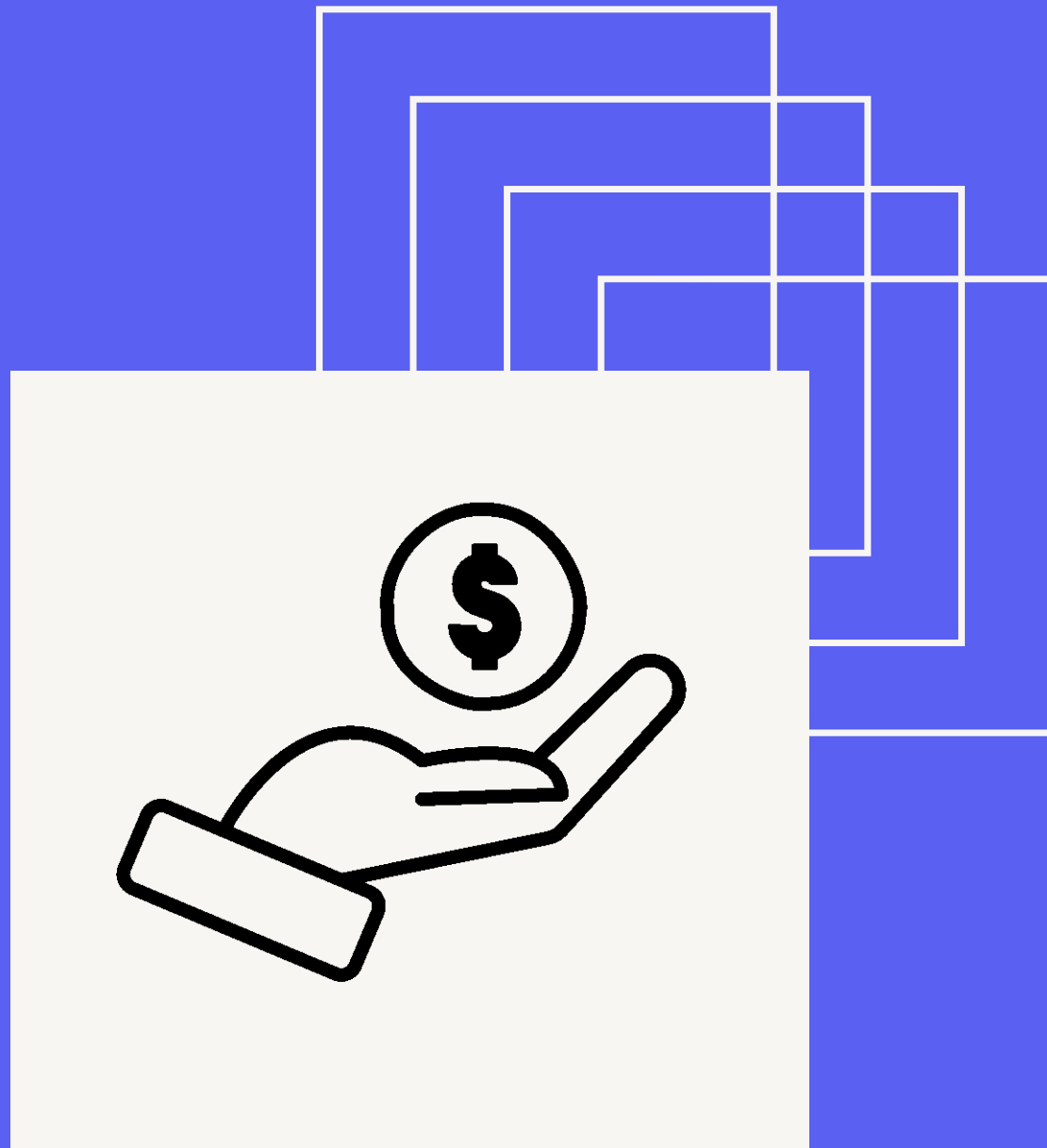


¿Qué es el dinero?

El **dinero** es cualquier objeto o medio aceptado por una sociedad para el intercambio de bienes y servicios.

Propiedades

1. **Unidad de cuenta:** es una medida comúnmente aceptada para expresar el valor relativo de bienes y servicios.
2. **Medio de intercambio:** debe servir como un medio confiable de intercambio, facilitando transacciones comerciales y permitiendo a las partes involucradas intercambiar bienes y servicios de manera eficiente.
3. **Reserva de valor:** es su capacidad para preservar poder adquisitivo a lo largo del tiempo.



¿Qué es el Bitcoin?

Bitcoin es una criptomoneda digital creada en 2009 por Satoshi Nakamoto.

¿Qué es una criptomoneda? es un tipo de moneda digital que utiliza criptografía para proporcionar un sistema de pagos seguro y que operan en redes descentralizadas.

- Utiliza tecnología blockchain.
- Las transacciones se verifican y aseguran mediante cálculo computacional.
- Permite realizar transacciones digitalmente, sin intermediarios.
- Su emisión (oferta) está limitada a 21 millones de Bitcoins.



Análisis Exploratorio de Datos

Usamos diferentes datasets que contienen los precios históricos de varios activos, con foco principal en Bitcoin (BTC).

Datasets:

- **BTC-USD** (Yahoo Finance)
- **Petróleo BRENT** (Yahoo Finance, EIA): Es un tipo de petróleo de alta calidad que se extrae del mar del norte.
- **Petróleo WTI** (Yahoo Finance, EIA): Es un tipo de petróleo crudo de alta calidad que se extrae en los Estados Unidos.
- **ORO** (Yahoo Finance): Es un metal precioso utilizado en joyería y como una forma de acumular riqueza.
- **Precio bolsa NASDAQ** (Yahoo Finance): Es un índice bursátil de Estados Unidos que representa el valor de más de 3.000 empresas tecnológicas y financieras.
- **Precio índice S&P 500** (Yahoo Finance): Es un índice bursátil de Estados Unidos que representa el valor de referencia de las 500 empresas más influyentes.

Ambos son utilizados como referencia para fijar precios en los mercados internacionales de petróleo.



Unimos todos, quedando un dataset con la siguiente estructura:

<date>	<dbl>	<dbl>	<dbl>	<dbl>	<dbl>
Date	OPEN_BTC	HIGH_BTC	LOW_BTC	CLOSE_BTC	VOLUME_BTC
Date	OPEN_ORO	HIGH_ORO	LOW_ORO	CLOSE_ORO	VOLUME_ORO
Date	OPEN_BRENT	HIGH_BRENT	LOW_BRENT	CLOSE_BRENT	VOLUME_BRENT
Date	OPEN_WTI	HIGH_WTI	LOW_WTI	CLOSE_WTI	VOLUME_WTI
Date	OPEN_SP500	HIGH_SP500	LOW_SP500	CLOSE_SP500	VOLUME_SP500
Date	OPEN_NASDAQ	HIGH_NASDAQ	LOW_NASDAQ	CLOSE_NASDAQ	VOLUME_NASDAQ

VARIABLES	DATOS
31	2190



Open: precio al principio del día.
High: precio más alto en todo el día.
Low: precio más bajo en todo el día.
Close: precio al final del día.
Volume: cantidad de transacciones en el día.

Frecuencia: un dato por día.
Índice: tipo Date (valores de tipo fecha).
Otras variables: tipo double (valores numéricos decimales).
Período total: desde el año 2014 hasta el año 2023 inclusive.

El objetivo de este trabajo es determinar si el Bitcoin puede considerarse dinero, evaluando si:

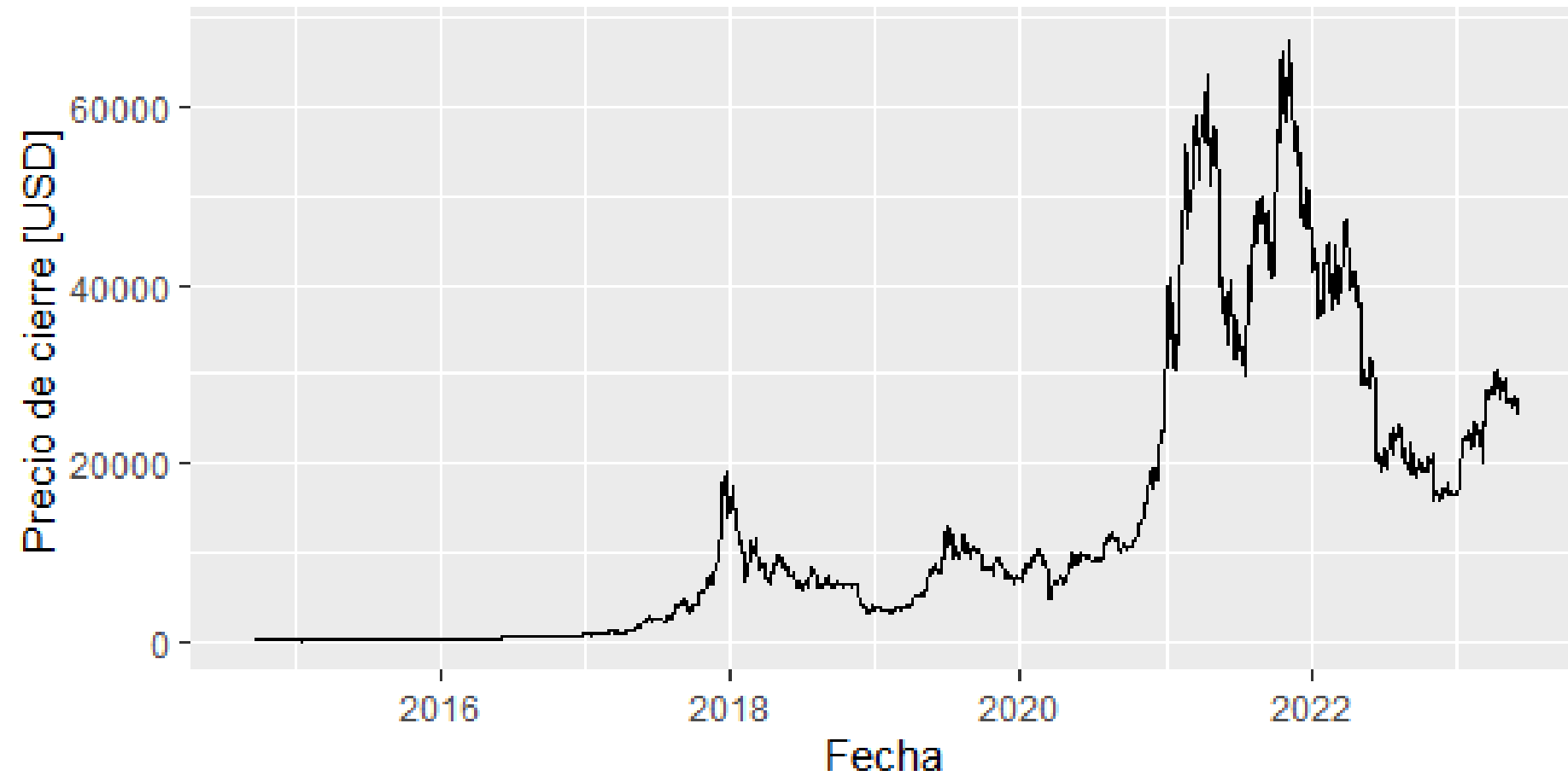
- 1. Hubo incremento en el uso de BTC a lo largo del tiempo, a través del precio y volumen.**
- 2. Puede considerarse reserva de valor calculando la volatilidad del BTC y comparando con otros activos financieros.**
- 3. A partir del precio predicho en los modelos puede seguir considerandose reserva de valor.**



ANÁLISIS GENERAL

Evolución del precio de Bitcoin

Gráfico N°1



Precio y Volumen del BTC

Gráfico N°2



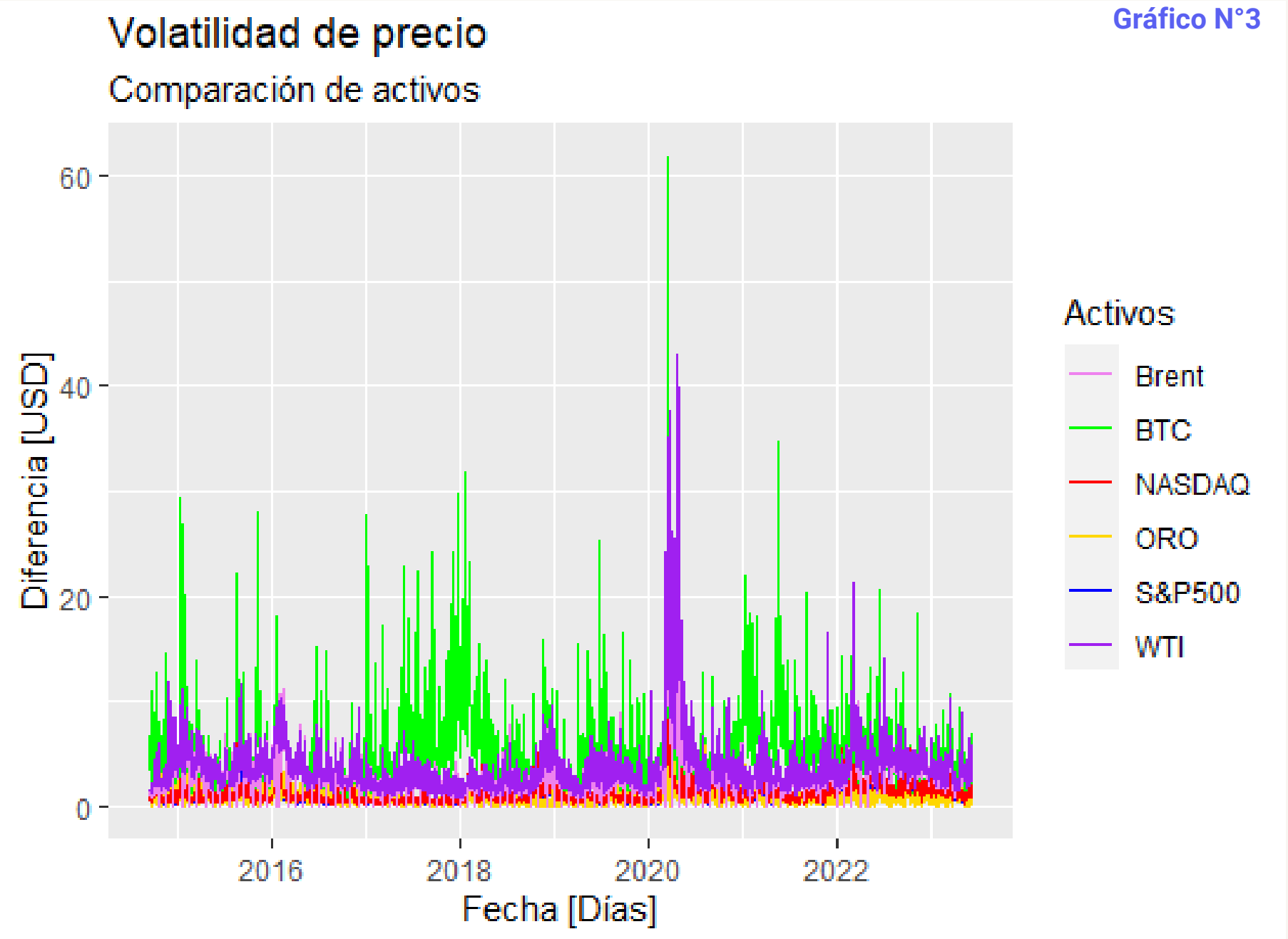
El **Gráfico 1** muestra la evolución del precio del bitcoin a lo largo del tiempo.

El **Gráfico 2** es el volumen de compras y ventas por día, en dólares. La línea negra representa la regresión lineal de los datos y cada punto representa los datos de un día.

¿Cómo afectan los precios de distintos activos financieros al precio del BTC?

Una manera de ver la volatilidad del BTC es comparando los activos SP500, NASDAQ, Oro, WTI y Brent para saber si la moneda se puede considerar como reserva de valor. Volatilidad: precio máximo - precio mínimo

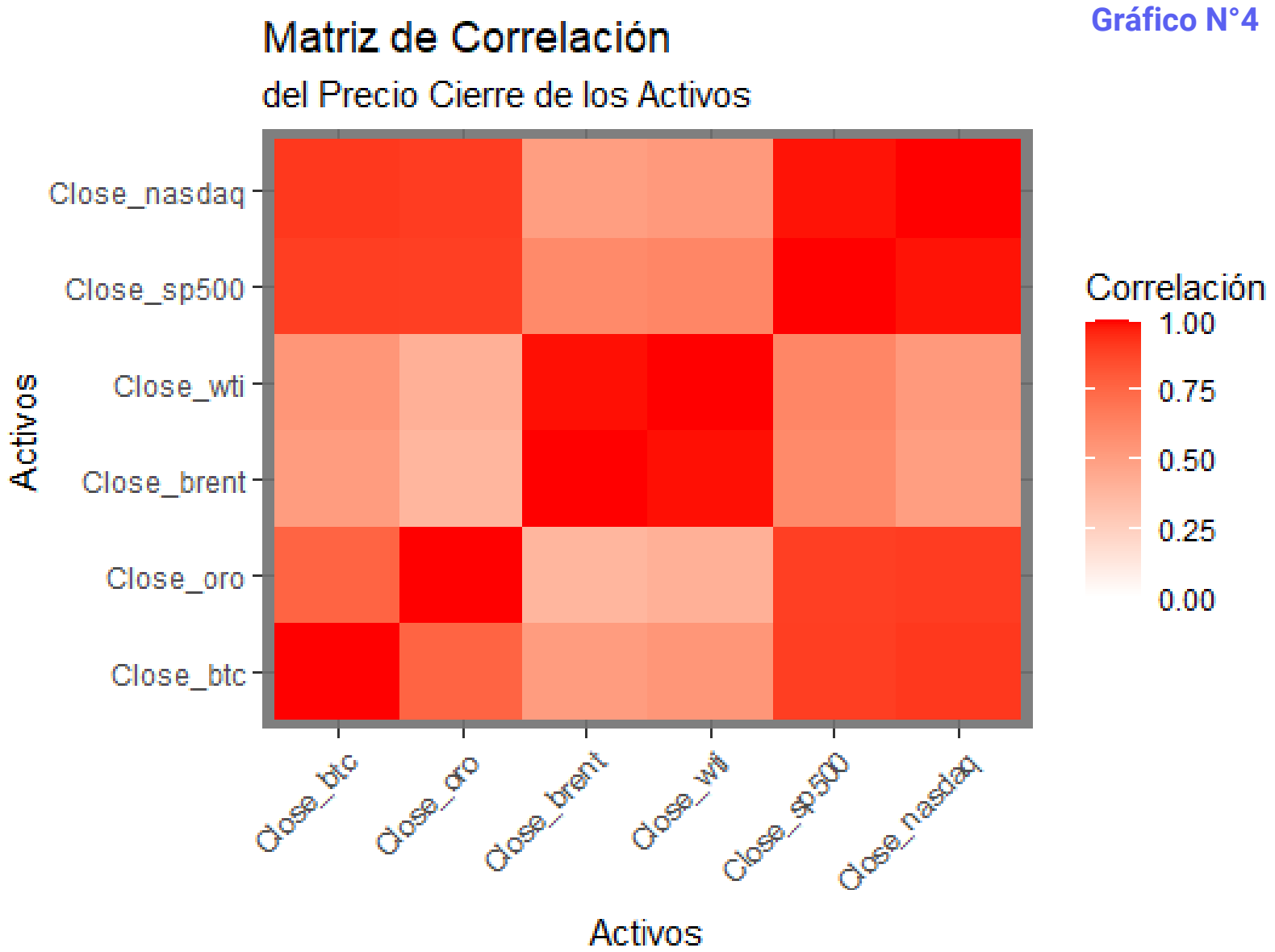
Indicador	Mediana de Volatilidad (USD)	Mediana de (Volatilidad / Precio) * 100 (USD)	Mediana / Mediana BTC (%)
BTC	695.431	3.559	100.00
S&P 500	7.247	0.775	21.78
NASDAQ	1.977	0.752	21.13
Oro	11.245	0.781	21.94
Petróleo WTI	2.057	2.845	79.94
Petróleo Brent	1.977	2.317	65.10



Analizamos con una matriz de correlación el precio de cierre de todos los activos para ver si existe una tendencia.

Tabla de Correlacion

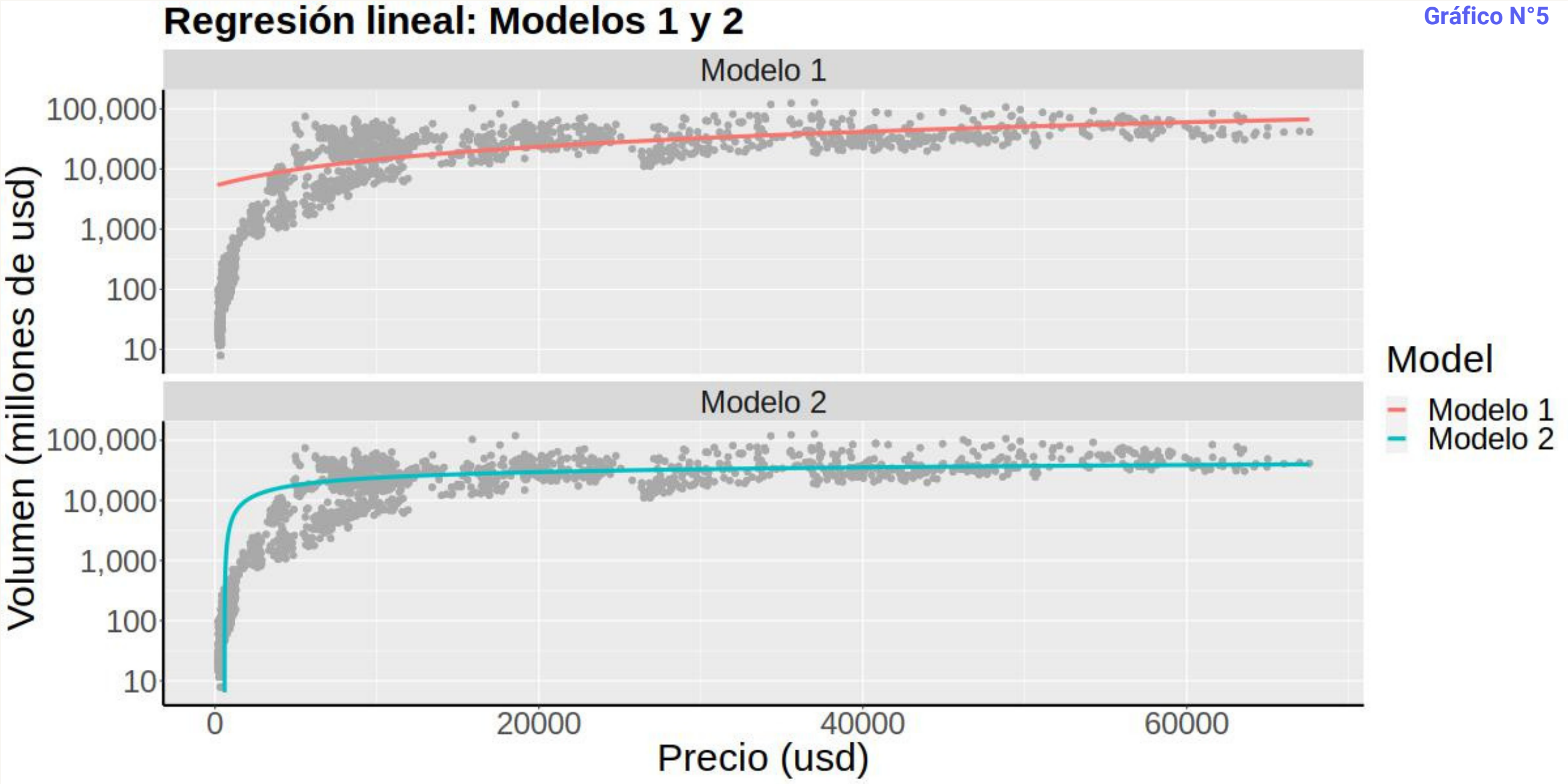
	BTC	Oro	Brent	Wti	S&P500	Nasdaq
BTC	1.00	0.76	0.51	0.54	0.90	0.92
Oro	0.76	1.00	0.38	0.41	0.89	0.90
Brent	0.51	0.38	1.00	0.99	0.60	0.50
Wti	0.54	0.41	0.99	1.00	0.61	0.52
S&P500	0.90	0.89	0.60	0.61	1.00	0.99
Nasdaq	0.92	0.90	0.50	0.52	0.99	1.00



MODELADO

Modelo 1: Volumen BTC ~ Precio Cierre BTC

Modelo 2: Volumen BTC ~ Log(Precio Cierre BTC)



Modelo 1
Coefficients:

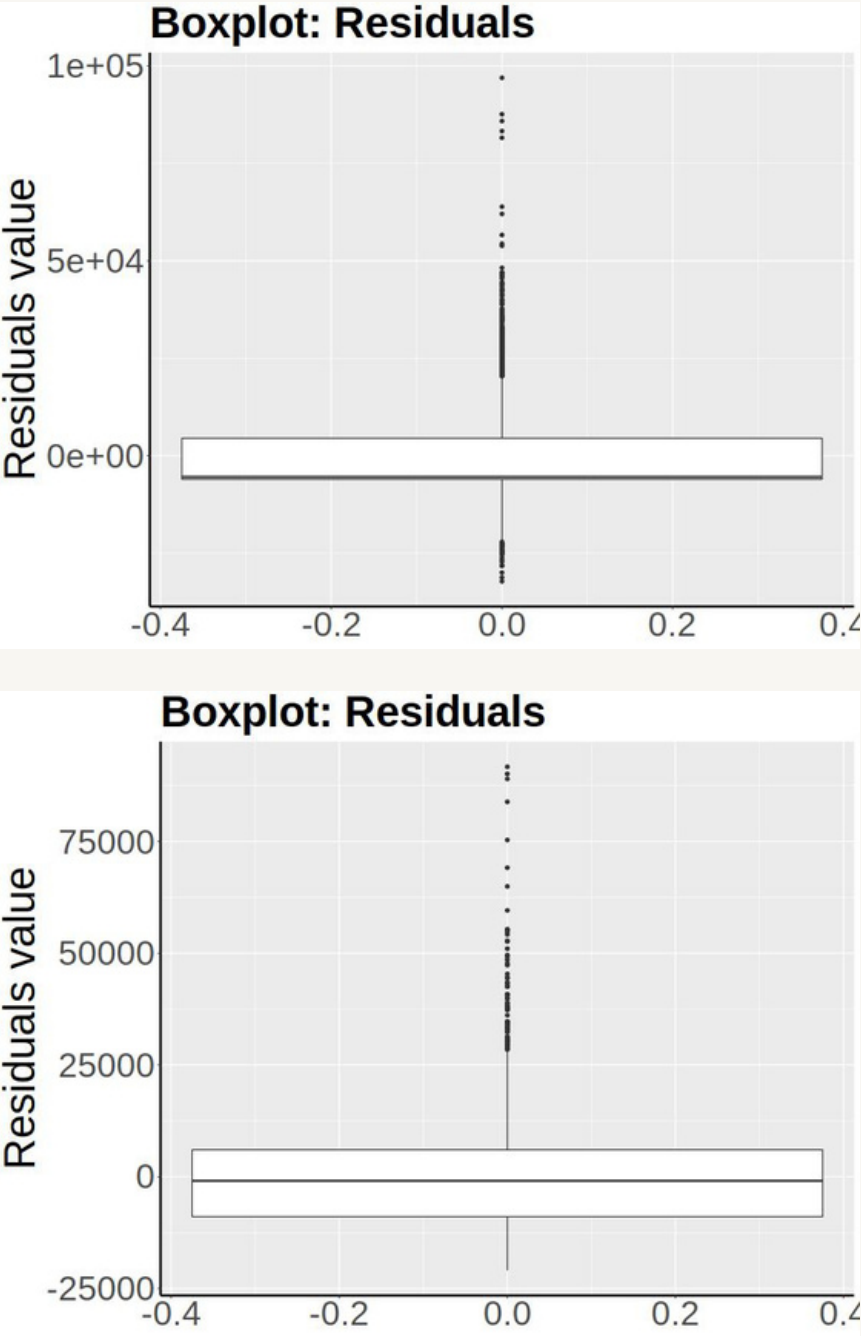
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	5.231e+03	2.590e+02	20.20	<2e-16 ***
Close_btc	9.059e-01	1.237e-02	73.22	<2e-16 ***

Residual standard error: 13110 on 4376 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.5506, Adjusted R-squared: 0.5505
F-statistic: 5361 on 1 and 4376 DF, p-value: < 2.2e-16

Modelo 2
Coefficients:

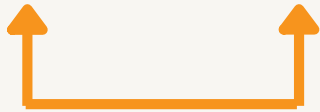
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-53399.3	963.3	-55.43	<2e-16 ***
log(Close_btc)	8372.6	111.5	75.09	<2e-16 ***

Residual standard error: 12930 on 4376 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.563, Adjusted R-squared: 0.5629
F-statistic: 5638 on 1 and 4376 DF, p-value: < 2.2e-16



Selección de variables para modelos 3 y 4

	BTC	Oro	Brent	Wti	S&P500	Nasdaq
BTC	1.00	0.76	0.51	0.54	0.90	0.92
Oro	0.76	1.00	0.38	0.41	0.89	0.90
Brent	0.51	0.38	1.00	0.99	0.60	0.50
Wti	0.54	0.41	0.99	1.00	0.61	0.52
S&P500	0.90	0.89	0.60	0.61	1.00	0.99
Nasdaq	0.92	0.90	0.50	0.52	0.99	1.00

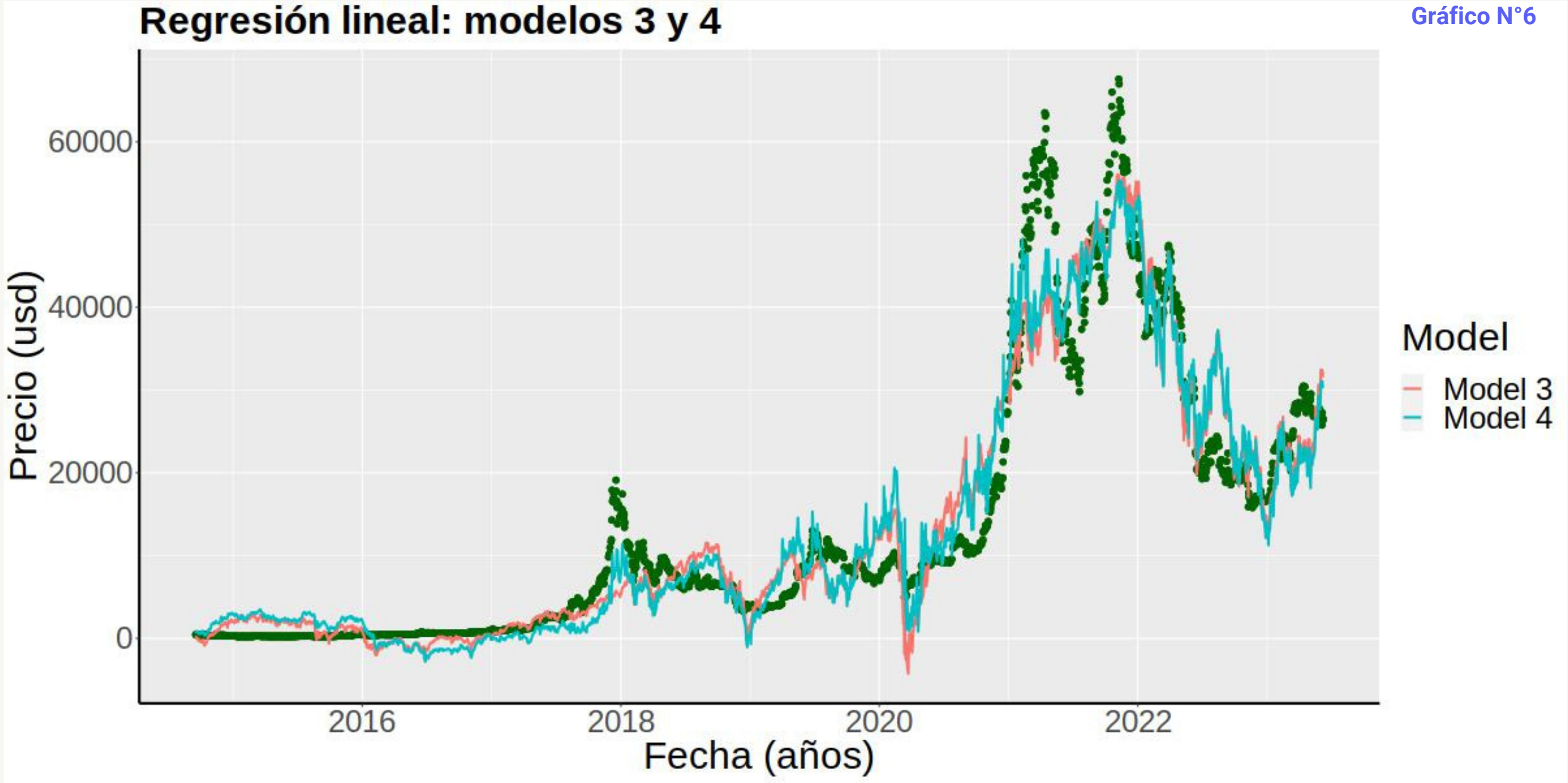


Modelo 3: Precio BTC ~ (Precio Oro + Precio WTI + Precio Nasdaq) * Fecha

Modelo 4: Precio BTC ~ (Precio Oro + Precio WTI + Precio Nasdaq + Volumen BTC) * Fecha

Modelo 3: Precio BTC ~ (Precio Oro + Precio WTI + Precio Nasdaq) * Fecha

Modelo 4: Precio BTC ~ (Precio Oro + Precio WTI + Precio Nasdaq + Volumen BTC) * Fecha



Modelo 3

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-14392.9	-2330.3	-176.3	1770.4	23321.4

Residual standard error: 5048 on 2181 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.9011, Adjusted R-squared: 0.9008

F-statistic: 2838 on 7 and 2181 DF, p-value: < 2.2e-16

Modelo 4

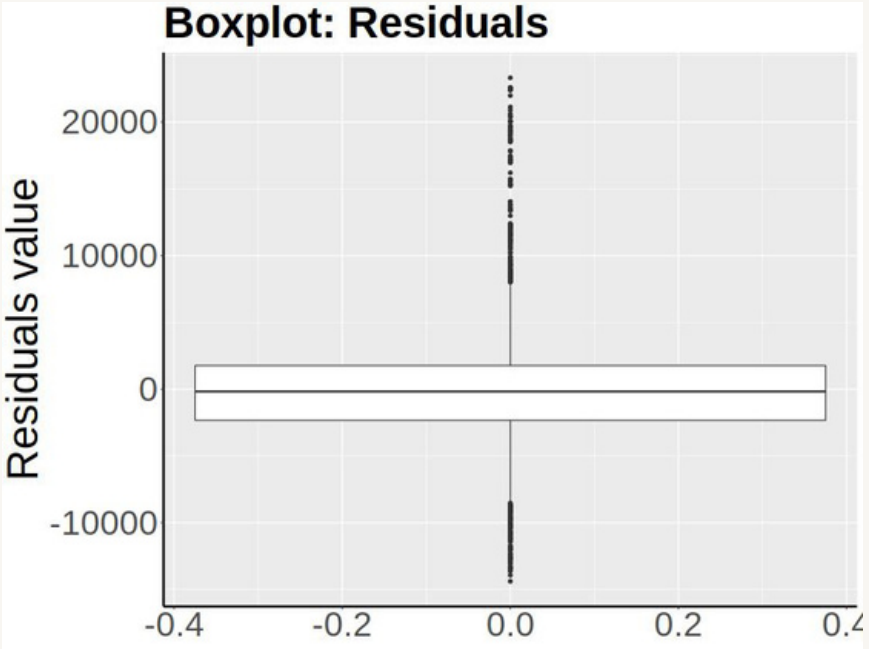
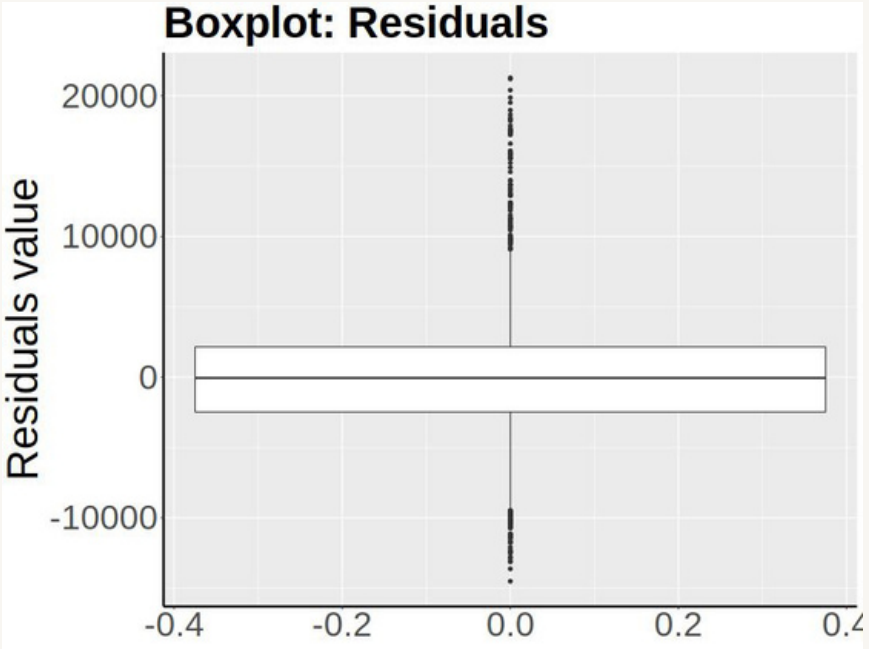
Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-14513.5	-2480.1	-58.6	2143.8	21272.2

Residual standard error: 4705 on 2179 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.9141, Adjusted R-squared: 0.9138

F-statistic: 2578 on 9 and 2179 DF, p-value: < 2.2e-16



CONCLUSIONES



Podemos concluir que el Bitcoin SI puede considerarse como dinero ya que:

Propiedad 1: *Unidad de cuenta*

- Se cumple ya que 1 BTC es el valor entero de la moneda y la moneda esta dividida por su cien millonesima parte que seria 1 SAT (0,00000001 BTC)

Propiedad 2: Medio de Intercambio

- A traves del análisis de volumen y precio se puede ver que se utiliza como medio de intercambio masivo. Existe un crecimiento positivo en el uso de la moneda en el mercado estudiado.

Propiedad 3: Reserva de Valor

- A partir del gráfico de Volumen vs Precio de Bitcoin se puede ajustar los datos de Volumen con el logaritmo del Precio indicando que el precio crece a lo largo del tiempo.
- Se determinó que la volatilidad del Bitcoin es aproximadamente 5 veces más que el Oro, SP500 y Nasdaq, y un 20% a 25% más que el petróleo.
- Hay correlación casi perfecta respecto a índices bursátiles que utilizan como reserva de valor.
- Hay correlación del 75% respecto al oro, comunmente utilizado como reserva de valor.



¡MUCHAS GRACIAS!
¿PREGUNTAS?

