

Criptomonedas y *trading*

Roberto Lara Martín

Descripción

Las criptomonedas empezaron a funcionar en 2009. Desde entonces, la compra venta o *trading* de las mismas se ha convertido en un mercado que no deja de crecer, con nuevos inversionistas convencidos de la oportunidad de negocio que se les presenta.

En este *dataset* se guardan los datos históricos de tres criptomonedas que llevan activas durante un período de tiempo mayor que la media: Bitcoin (2009), Litecoin (2011) y Ripple (2012). El objetivo es responder a las siguientes preguntas:

- ¿Qué criptomoneda es la más exitosa? ¿Y la más ninguneada?
- ¿Han sido las noticias sobre Bitcoin un factor importante en el desarrollo del mismo? ¿Y para el resto?
- ¿Qué efectos ha tenido la pérdida de fama?
- ¿En general, alguna tiene efecto sobre otra?
- ¿Es un mercado muy volátil?

Para resolver estas cuestiones se ha extraído una base de datos de criptomonedas de Kaggle¹, de la cual se ha hecho una limpieza obteniendo los siguientes ficheros (notamos que, cuando hablemos de precio, nos referimos en USD):

- “bitcoin.csv”, con la información de los precios de cierre de Bitcoin de cada día desde el 28 de abril de 2013 hasta el 7 de noviembre de 2017.
- “litecoin.csv”, con la información de los precios de cierre de Litecoin de cada día desde el 28 de abril de 2013 hasta el 7 de noviembre de 2017.

¹ <https://www.kaggle.com/sudalairajkumar/cryptocurrencypricehistory>

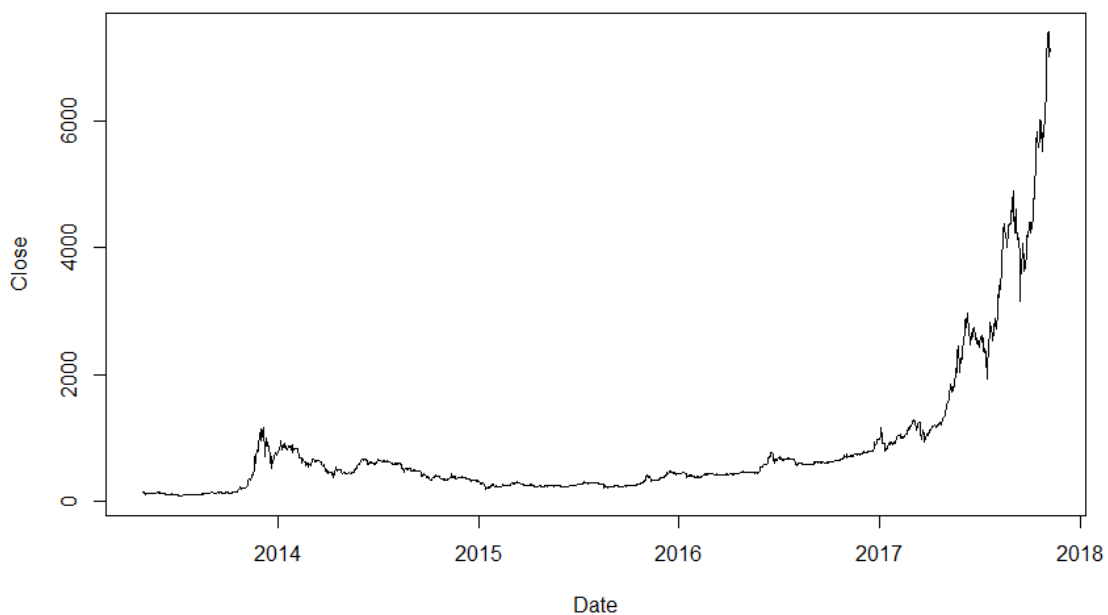
- “ripple.csv”, con la información de los precios de cierre de Ripple de cada día desde el 4 de agosto de 2013 hasta el 7 de noviembre de 2017.

Limpieza de los datos

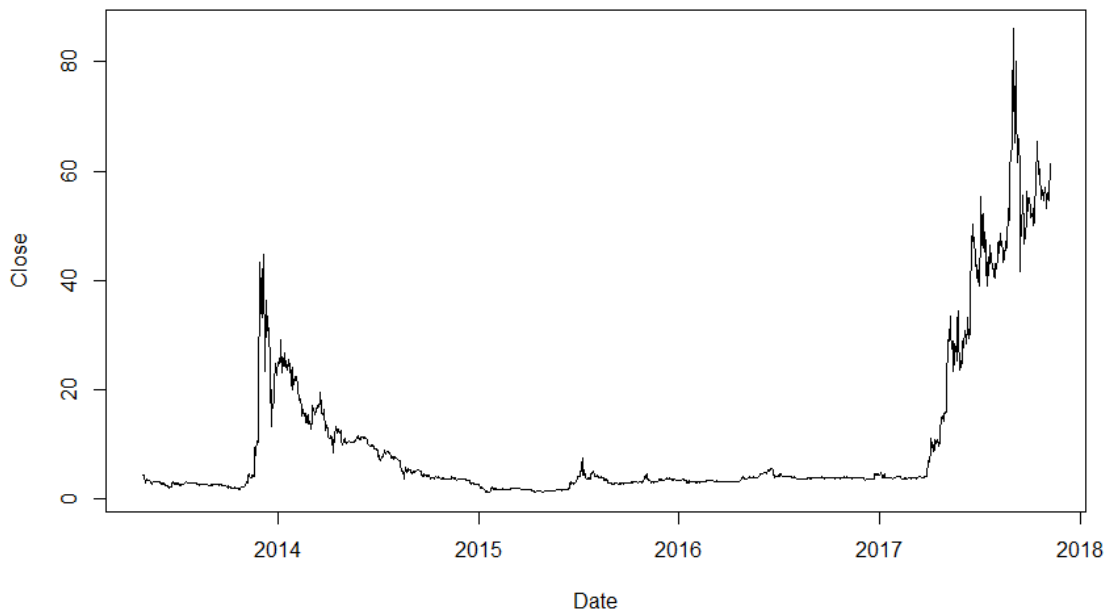
El *dataset* original contenía mucha información que nos interesa para nuestro estudio. De todos los CSV que se disponen, los únicos que se usaron fueron “bitcoin_price.csv”, “litecoin_price.csv” y “ripple_price.csv”. De todos ellos, por razones obvias se extrajeron dos columnas: la fecha (“Date”) y el precio de cierre (“Close”).

Comprobamos mediante R la existencia de datos nulos. El resultado fue que no había. Ídem para los ceros. En caso de que hubiera habido, habríamos eliminado estos datos, pues producirían ruido en nuestro análisis.

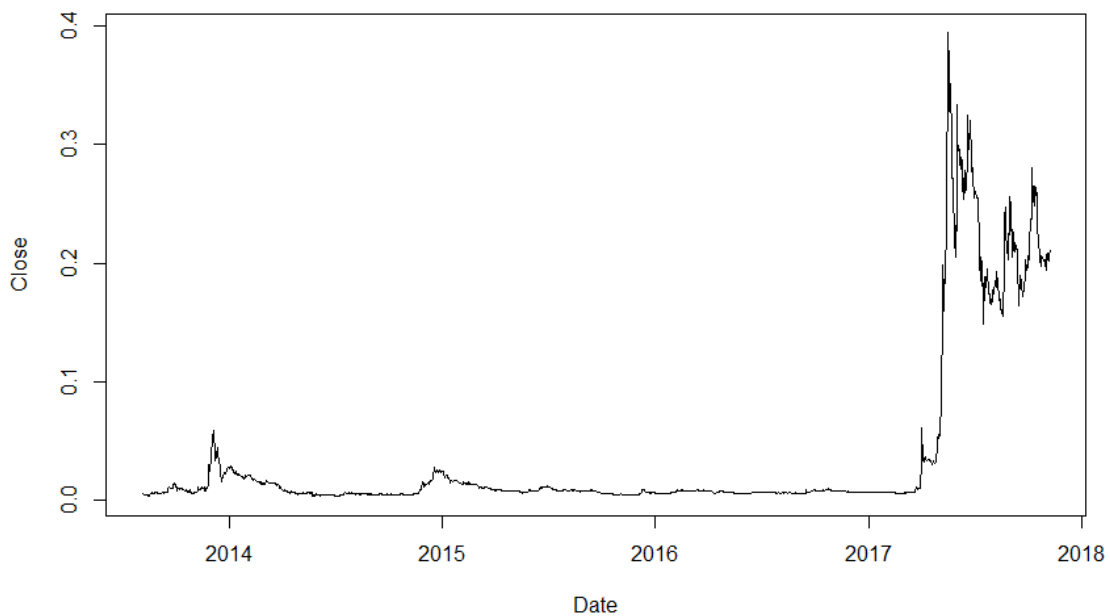
Miremos un momento los gráficos de Bitcoin, Litecoin y Ripple, por orden:



Bitcoin



Litecoin



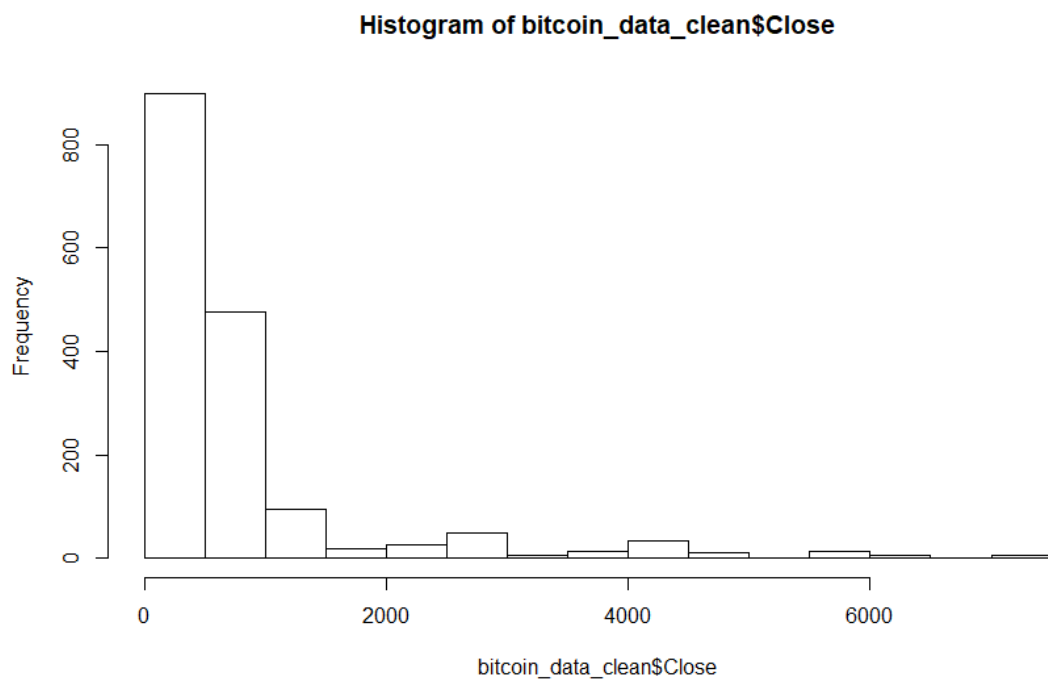
Ripple

Con un solo vistazo podemos garantizar que hay presencia de valores extremos. Dado que vamos a hacer un análisis del mercado, y confiamos que estos valores han sido obtenidos correctamente, los dejaremos en nuestro *dataset*, ya que nos serán útiles para nuestro estudio.

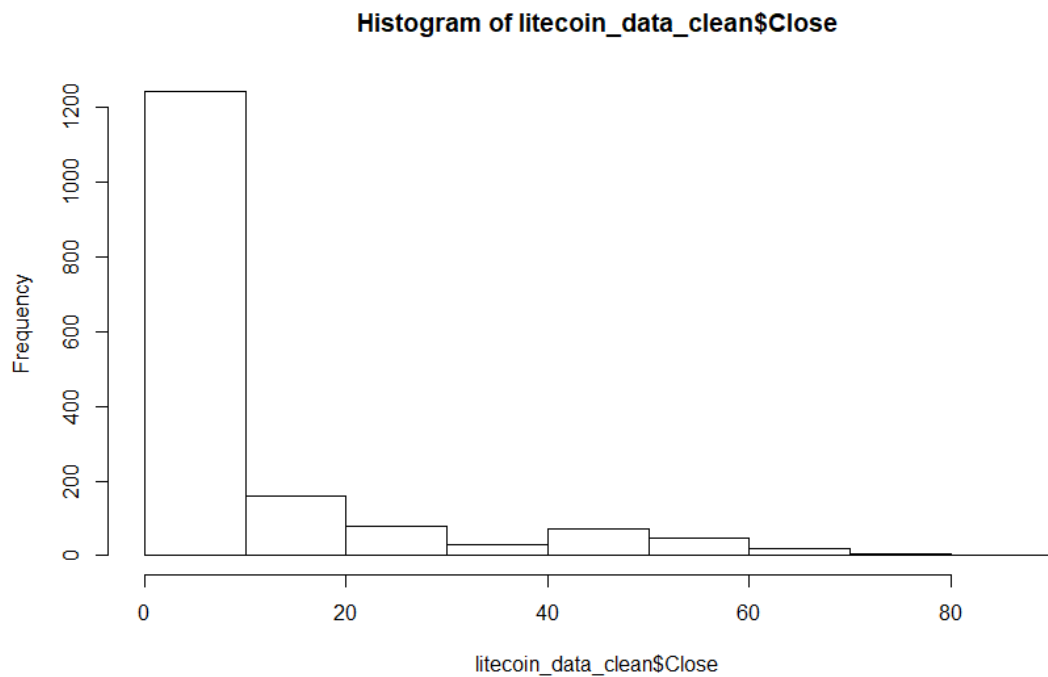
Análisis de los datos

Procedemos a analizar los datos. Con los datos que tenemos elaboraremos un análisis descriptivo en forma de tabla.

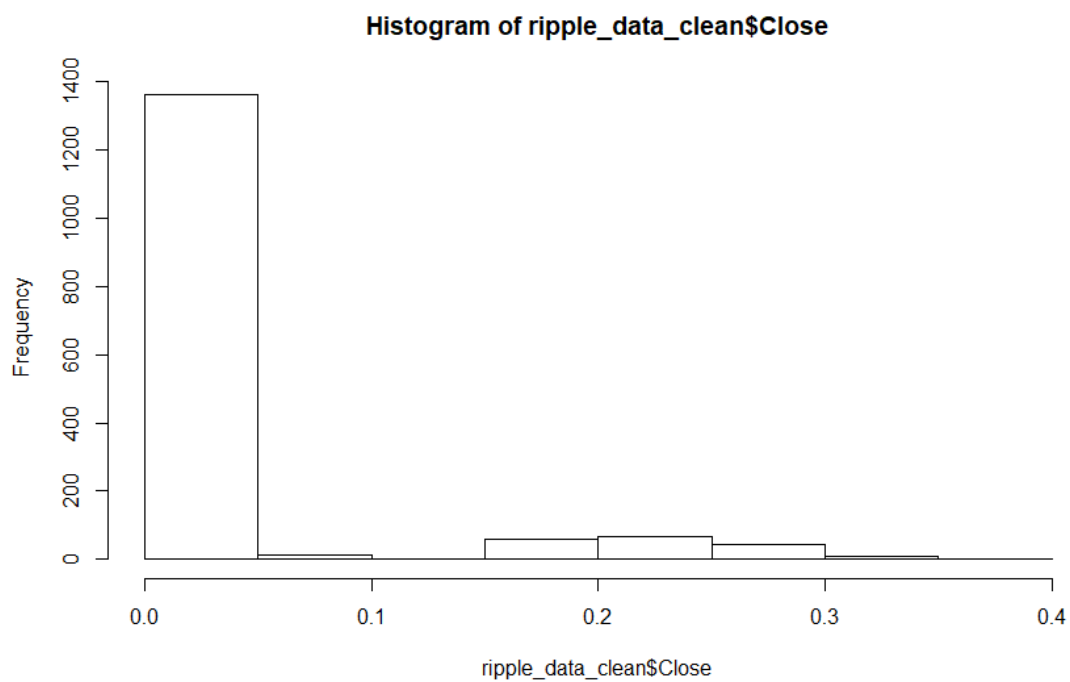
Veamos de una forma gráfica la distribución de los precios por criptomoneda (mismo orden que antes):



Distribución del precio de Bitcoin



Distribución del precio de Litecoin



Distribución del precio de Ripple

Vemos claramente que los datos no están normalizados. Los normalizamos.

Una vez tengamos los datos normalizados, procederemos a realizar un F-test entre ellas para analizar la homogeneidad de la varianza.

Con los datos sin normalizar elaboraremos un estudio de la volatilidad, comparando especialmente con las fechas en las que las noticias sobre Bitcoin inundaban la red, que es en otoño/invierno de 2013 y en invierno de 2017.

Asimismo, elaboraremos un test de correlación entre las volatilidades anuales para ver si la volatilidad es independiente entre las tres criptomonedas.

Finalmente, valoraremos la correlación entre el precio de las criptomonedas.

Visualización de los resultados

A continuación vamos a exponer una serie de tablas y gráficos de los resultados de los análisis efectuados anteriormente y que no se hayan mostrado hasta ahora.

Empezamos con una tabla para el análisis descriptivo:

	Mínimo	1er cuartil	Mediana	Media	3er cuartil	Máximo
Bitcoin	68,43	264,10	453,40	826,30	744,80	7407
Litecoin	1,160	3,080	3,850	10,330	9,965	86,040
Ripple	0,002810	0,006022	0,007722	0,035310	0,014230	0,394100

En cuanto a los resultados de los F-test:

Resultados F-test				
	F	Num GL	p-valor	Intervalo de confianza al 95%
Bitcoin/Litecoin	1	1654	1	[0'908084,1'101220]
Bitcoin/Ripple	1	1654	0,9996	[0'9066488,1'1027992]
Litecoin/Ripple	1	1654	0,9996	[0'9066488,1'1027992]

Sobre la volatilidad:

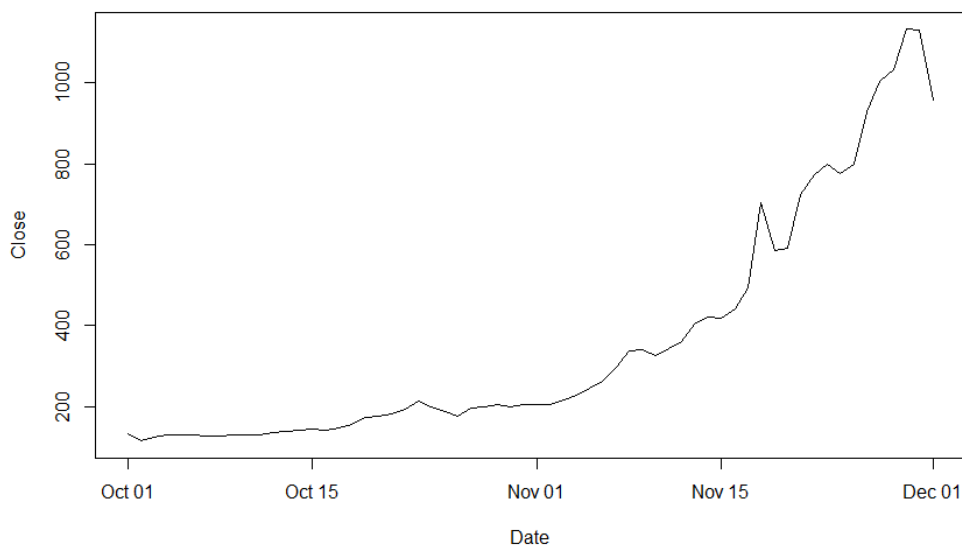
Desviación típica	
Bitcoin	1119,054

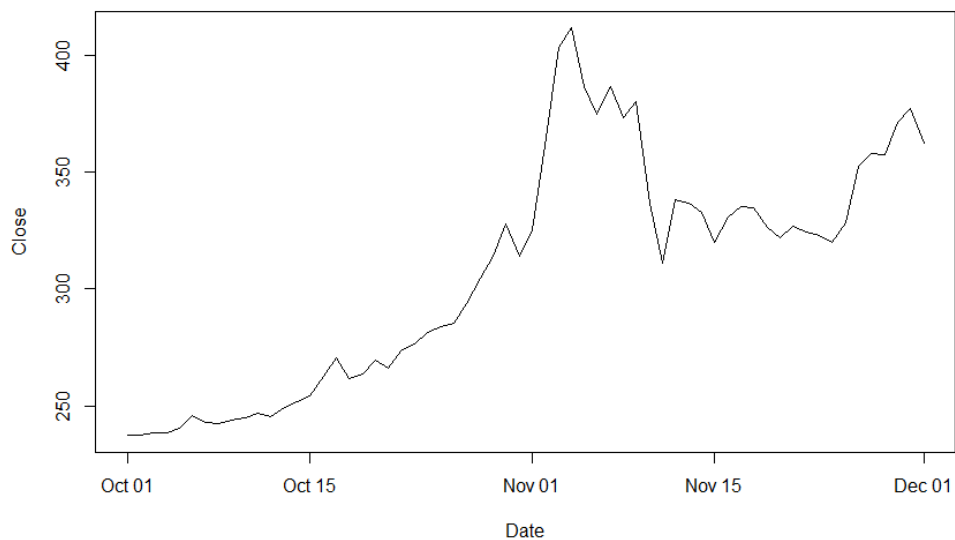
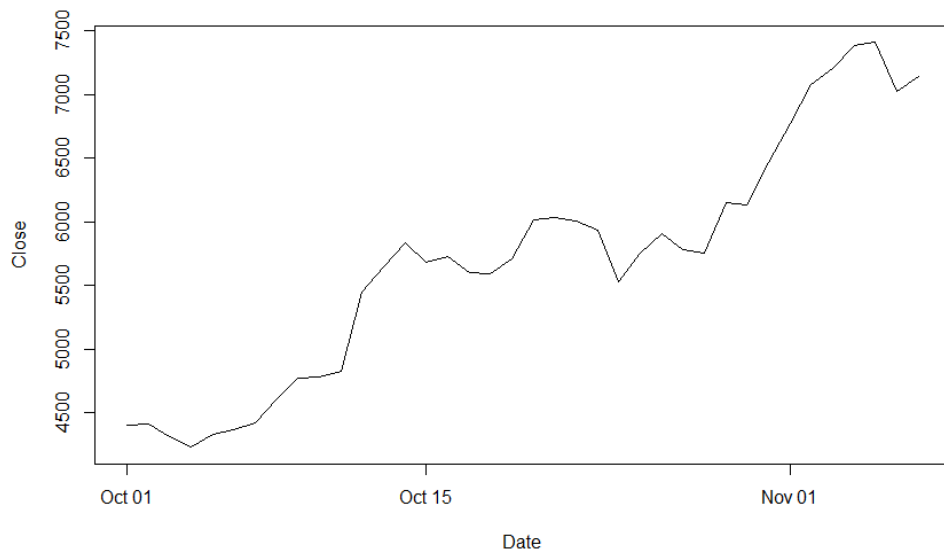
Litecoin	14,67591
Ripple	0,07201884

En particular, si observamos los períodos en que las noticias estaban en auge, y uno entre períodos en los que no:

Desviación típica			
	Bitcoin	Litecoin	Ripple
Otoño/invierno de 2013 (muchas noticias)	293,2627	10,2245	0,008276233
Otoño/invierno de 2015 (pocas noticias)	49,95989	0,3541156	0,0004431068
Invierno de 2017 (muchas noticias)	940,8382	3,885541	0,02445624

Para entender mejor la relevancia de estos números, veamos un gráfico de los precios para Bitcoin durante esas tres etapas (en orden):





Después de calcular la volatilidad anual y de hacer un test sobre su covarianza, los resultados son:

Desviación típica			
	Bitcoin	Litecoin	Ripple
2013	274,29308	9,4320430	0,0119657792
2014	148,63765	6,288529	0,0066913401
2015	59,33788	1,0457802	0,0037314530

2016	139,25568	0,4880075	0,0009659239
2017	1632,36093	22,2197598	0,1095735369

Resultados test de correlación volatilidad (Intervalos de confianza al 95%)				
	t	GL	p-valor	Correlación estimada
Bitcoin/Litecoin	4,8652	3	0,01659	0,9420793
Bitcoin/Ripple	24,843	3	0,000143	0,9975783
Litecoin/Ripple	4,7274	3	0,01794	0,9389613

Finalmente, hacemos un vistazo a la correlación entre el precio de las criptomonedas:

Resultados test de correlación precios (Intervalos de confianza al 95%)				
	t	GL	p-valor	Correlación estimada
Bitcoin/Litecoin	85,995	1653	< 2,2e-16	0,9040514
Bitcoin/Ripple	59,862	1555	< 2,2e-16	0,8350944
Litecoin/Ripple	65,23	1555	< 2.2e-16	0,8557791

Resolución del problema

Después de un vistazo a los datos, obtenemos las siguientes conclusiones:

- La criptomoneda más exitosa ha sido Bitcoin, con un mínimo de 68,43 USD y un máximo de 7407 USD, se sitúa como la divisa más cara y la que mayor incremento de precio ha tenido. Por el contrario, Ripple ha sido

la más ignorada, con un mínimo de 0,00281 USD y un máximo de 0,3941 USD, la divisa más barata y la que menos ha crecido.

- Las noticias sobre Bitcoin, tanto buenas como malas, han sido un factor muy relevante para el desarrollo de la divisa, como así muestran los indicadores de volatilidad en los períodos de fama y de calma. Asimismo, de los resultados obtenidos por los tests de correlación, podemos apreciar que las otras criptomonedas se han visto muy afectadas por la tendencia de Bitcoin, sobre todo si hacemos un test de nivel $\alpha=0,05$. Incluso si $\alpha=0,01$, el test que compara Bitcoin y Ripple nos lleva a concluir que estas dos criptomonedas son dependientes. Luego existe una tendencia muy fuerte a imitar a Bitcoin.
- La pérdida de fama ha hecho que el mercado se estabilice, como bien podemos apreciar en los gráficos y en los cambios en la volatilidad.
- Este mercado es muy volátil. Muchísimo.

En resumen, invertir en criptodivisas es una operación muy arriesgada, que fluye mucho dependiendo de lo que se habla en prensa, y en donde Bitcoin es un rey al que todos imitan sin cuestión.