

Madrid 09 de mayo de 2025

The Bridge: Bootcamp Data Science Online

EDA:

Análisis de correlación de Criptomonedas y divisas FIAT

Luis Viejo

Contenido

Introduccion ¡Error! Marcador no definido.

Datos 3

Desarrollo 4

 Hipótesis..... 4

 Análisis..... 4

Conclusiones 11

Recomendaciones 11

Introducción

El presente proyecto es realizado debido a la creciente demanda de criptomonedas para evaluar si tienen una relación directa con alguna de las divisas respaldadas por gobiernos centrales llamadas FIAT o si tienen alguna relación entre ellas.

Datos

Para la realización de esta investigación hemos utilizados los datos de Yahoo Finance, para las monedas FIAT del caso de estudio elegimos el Euro, la libra esterlina, el yen Japonés, el dólar australiano y el dólar canadiense. Utilizamos estas monedas por son las que tienen mayor volumen de transacción en el mundo, no hemos usado el dólar de Estados Unidos debido a que es la moneda que utilizamos para fijar los precios de todas las monedas utilizadas en este estudio.

Por parte de las criptomonedas las hemos dividido en tres grupos de 5 uno que llamamos cripto que está compuesto por las monedas Bitcoin, Ethereum, Solana, XRP y Binance que son las monedas con mayor volumen de transacciones en el mercado de criptomonedas.

Por otro lado, tenemos las criptomonedas de inteligencia artificial que ante el auge de esta tecnología parece relevante añadirlas al estudio, las elegidas para este caso fueron: Render, Filecoin, Bittensor, NEAR protocol e Internet Computer.

Y por último tenemos las meme coins que fueron creadas por imágenes o figuras que se hicieron virales y han tenido aceptación entre los usuarios. Para estas monedas utilizamos las de mayor volumen que tuviesen por lo menos dos años desde su creación para poder tener datos comparables con las otras monedas, de estas las elegidas son: Shiba Inu, Dodge coin, Oficial Trump, Bonk y Floki.

Hay que tener en cuenta que mientras las monedas FIAT se ven respaldadas por países, las criptomonedas son respaldadas sobre todo por la confianza que la personas le tengan al proyecto que estas representan, y que debido a el volumen bajo que puedan manejar algunas se pueden ver muy susceptibles a posibles manipulaciones.

Desarrollo

Hipótesis

Ante la posibilidad de manipulaciones de las criptomonedas he decidido hacer un análisis en el cual se pueda ver que tan relacionadas están las monedas entre ellas por si hay alguna o si todas se ven afectadas por movimientos de otras.

Por este motivo he decidido tener las siguientes hipótesis:

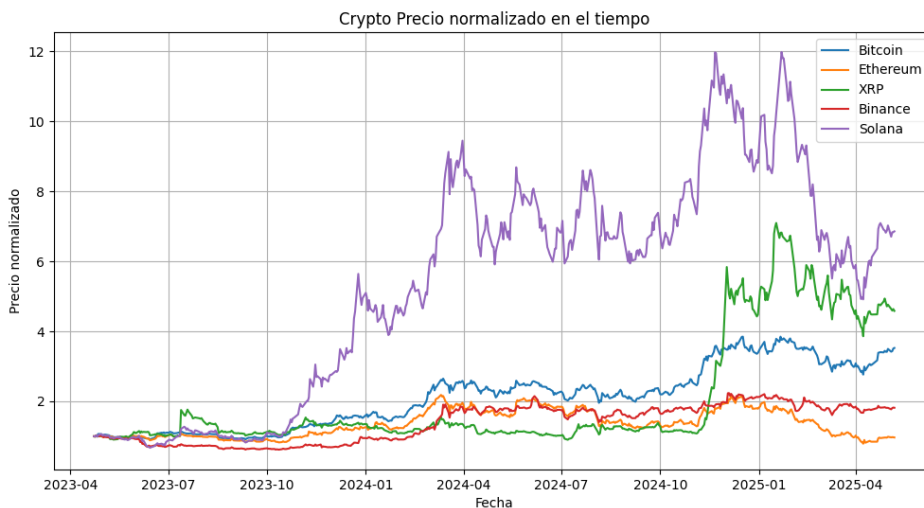
Hipótesis nula: Las monedas no guardan relación entre ellas.

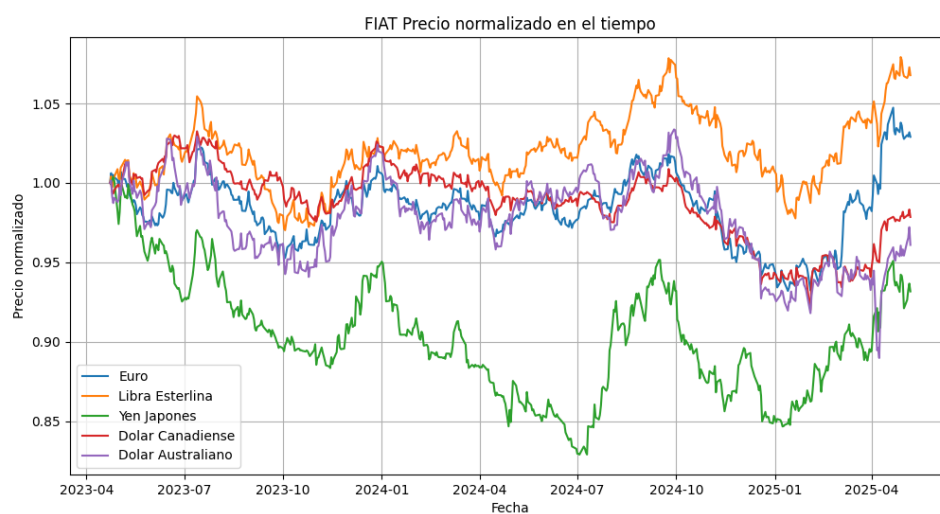
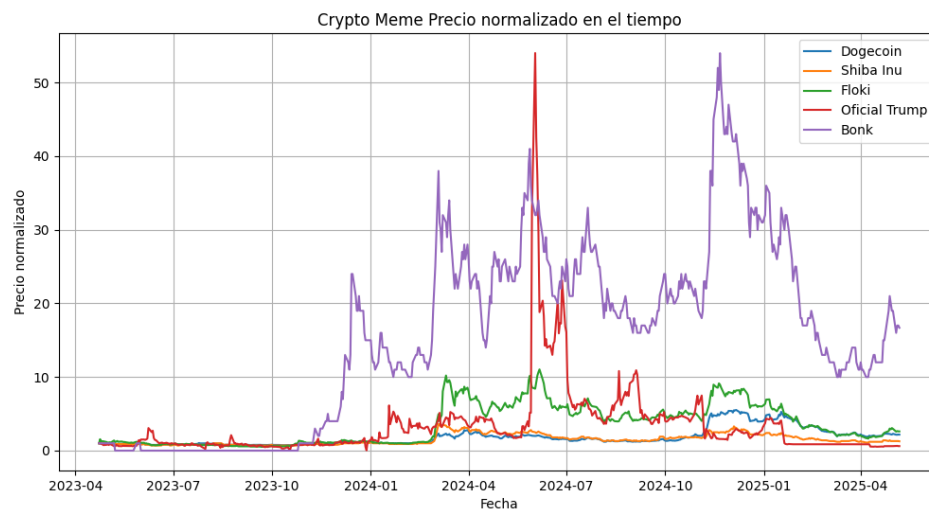
Hipótesis alternativa: Las monedas si guardan relación entre ellas.

Análisis

Para poder responder a las hipótesis se realizarán análisis univariante y multivariantes para así poder resolver con criterio la pregunta.

Comenzaremos con un diagrama de líneas para ver el comportamiento a través del tiempo de cada una de las monedas, las he dividido en los 4 grupos para poder realizar de forma sencilla la visión del mismo.





Los gráficos son de elaboración propia a partir de datos extraídos de Yahoo Finance.

Para los gráficos he usado las variables normalizadas para así poder representarlas en un gráfico de forma apreciable. De estos gráficos podemos observar que las crypto memes son las más volátiles como era de esperarse, mientras que las divisas FIAT son las mas estables y tienen un comportamiento parecido.

Las medias para los casos de las criptomonedas no son muy relevantes debido a su volatilidad, han arrojado valores de desviación estándar muy altos en comparación a sus medias.

	Euro	Libra Esterlina	Yen Japones	Dolar Canadiense	Dolar Australiano
count	531.000000	531.000000	531.000000	531.000000	531.000000
mean	1.081149	1.269714	0.006735	0.729478	0.653793
std	0.022754	0.027319	0.000273	0.017293	0.017546
min	1.024443	1.207846	0.006187	0.679486	0.595529
25%	1.069833	1.253329	0.006536	0.722189	0.641439
50%	1.083576	1.268499	0.006706	0.733192	0.655798
75%	1.094260	1.285289	0.006920	0.740812	0.666770
max	1.151278	1.343616	0.007493	0.762631	0.691879

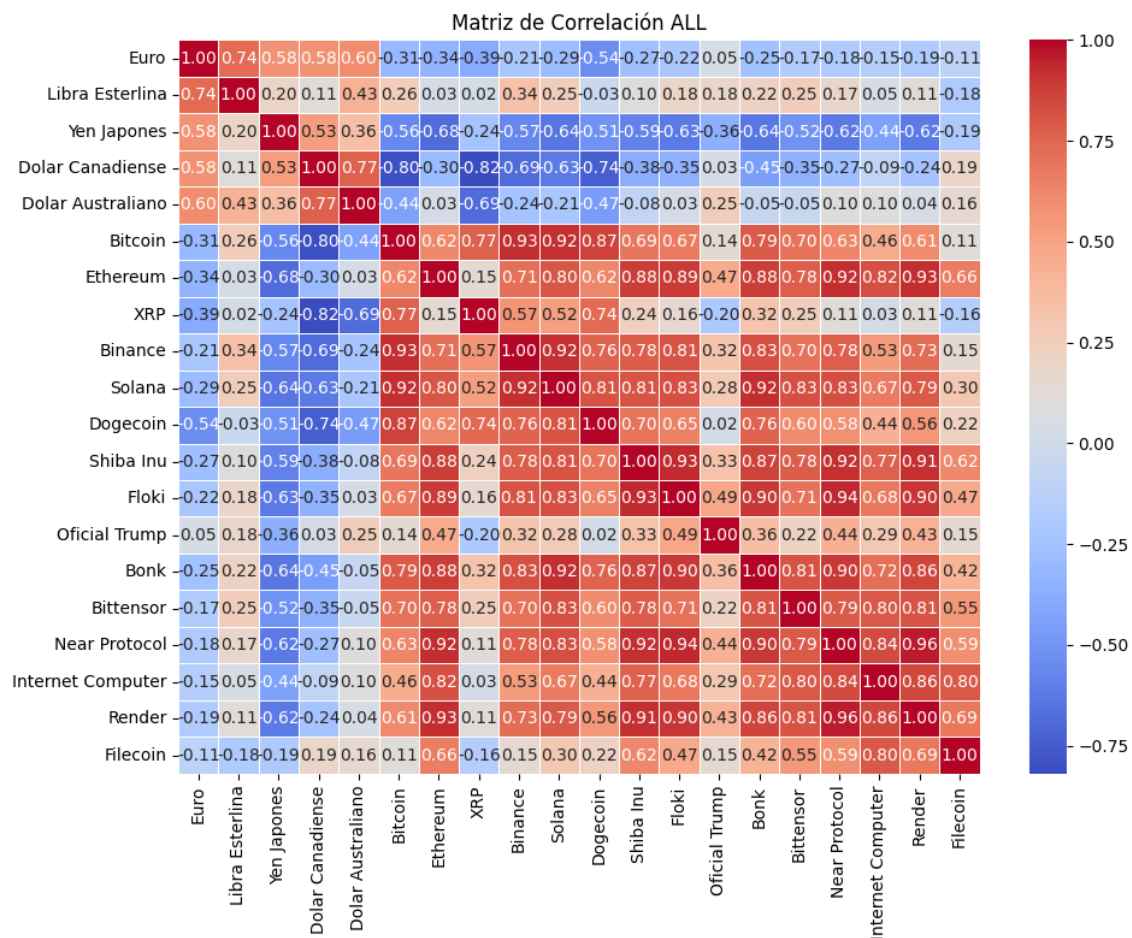
	Bitcoin	Ethereum	XRP	Binance	Solana
count	531.000000	531.000000	531.000000	531.000000	531.000000
mean	58420.847980	2532.897320	0.957584	457.097673	115.281106
std	24468.622200	710.141728	0.771304	173.507789	68.302831
min	25124.675781	1472.553101	0.419823	205.229416	14.486572
25%	34029.087891	1862.989685	0.515565	253.695213	32.157025
50%	60759.402344	2417.206299	0.578944	537.865723	133.194580
75%	71877.632812	3201.608276	0.714581	599.598389	164.381638
max	106146.265625	4066.445068	3.298635	739.252747	257.237366

	Dogecoin	Shiba Inu	Floki	Official Trump	Bonk
count	531.000000	531.000000	531.000000	531.000000	5.310000e+02
mean	0.143774	0.000015	0.000101	0.002135	1.553803e-05
std	0.093423	0.000007	0.000078	0.003222	1.238038e-05
min	0.057897	0.000007	0.000015	0.000027	0.000000e+00
25%	0.076368	0.000009	0.000031	0.000570	1.000000e-06
50%	0.107581	0.000013	0.000077	0.001080	1.600000e-05
75%	0.168618	0.000019	0.000165	0.002749	2.400000e-05
max	0.435709	0.000036	0.000320	0.035543	5.400000e-05

	Bittensor	Near Protocol	Internet Computer	Render	Filecoin
count	531.000000	531.000000	531.000000	531.000000	531.000000
mean	309.454459	3.691577	8.066761	5.050882	4.709595
std	192.745859	2.054131	3.783225	2.794137	1.641752
min	34.088188	0.986710	2.900906	1.351481	2.261823
25%	84.531845	1.660218	4.630554	2.420085	3.530761
50%	304.476746	3.401886	7.684101	4.510126	4.392999
75%	455.346848	5.217956	11.157787	7.137421	5.449012
max	730.255249	8.882498	19.050114	11.872925	11.470860

Esto refuerza nuestra observación de la volatilidad de las criptomonedas en comparación a las FIAT.

Luego para el análisis de correlación entre las monedas realizamos una matriz de correlación



Fuente elaboración propia con datos de Yahoo Finance

En el cuadro podemos ver como hay una alta correlación positiva entre las criptomonedas y una baja correlación y negativa entre las criptomonedas y las FIAT, pero las FIAT entre ellas tienen una alta correlación positiva.

Para saber cuales eran las monedas con mayor correlación fuese positiva o negativa con otras monedas realizamos un calculo para buscar la magnitud de cada una de ellas. Lo cual nos dio como resultado el siguiente cuadro:

Moneda	Magnitud correlaciones	Moneda	Magnitud correlaciones
Solana	3.172958	Dogecoin	2.829090
Bonk	3.152012	Internet Computer	2.723030
Near Protocol	3.123016	Yen Japonés	2.480730
Shiba Inu	3.104930	Dolar Canadiense	2.407244
Ethereum	3.100130	XRP	2.108597
Render	3.093175	Filecoin	2.084067
Floki	3.067368	Euro	1.913060
Binance	3.019133	Dolar Australiano	1.838214
Bitcoin	2.965797	Oficial Trump	1.641490
Bittensor	2.866179	Libra Esterlina	1.511233

Donde podemos destacar que la criptomoneda Solana es la que esta mas relacionada con las otras monedas mientras que el yen japones es de las FIAT la que tiene mayor relación con las criptomonedas. Ya que el Euro es el que tiene mayor relación con las monedas FIAT como podemos observar en el siguiente cuadro.

Moneda	Magnitud de correlaciones FIAT
Euro	1.601661
Dolar Australiano	1.504690
Dolar Canadiense	1.488882
Yen Japones	1.335550
Libra Esterlina	1.333284

Al tener estos resultados se ha decidido realizar un test de dependencia lineal a través de la correlación de Pearson.

Con respecto al euro nos arrojó los siguientes resultados:

Moneda	Correlación	P-Value
Libra Esterlina	0.735307	2.010505e-91
Yen Japones	0.577451	1.516076e-48
Dolar Canadiense	0.576426	2.426672e-48
Dolar Australiano	0.599103	4.881915e-53

Lo que nos indica que tiene una alta relación con las monedas FIAT y que podemos rechazar la hipótesis nula debido al p-valor obtenido.

Con respecto a Solana nos arrojó los siguientes resultados

Moneda	Correlación	P-Value
Bitcoin	0.918803	1.025719e-215
Ethereum	0.803961	1.702356e-121
XRP	0.516931	1.289086e-37
Binance	0.921515	1.862009e-219
Solana	1.000000	0.000000e+00
Dogecoin	0.813795	8.673057e-127
Shiba Inu	0.812306	5.748134e-126
Floki	0.825337	2.044401e-133
Oficial Trump	0.277457	7.683755e-11
Bonk	0.922881	2.158220e-221
Bittensor	0.826501	4.121779e-134
Near Protocol	0.830855	9.260798e-137
Internet Computer	0.668251	5.707765e-70
Render	0.790081	1.619553e-114
Filecoin	0.296318	3.187363e-12

Que se aprecia alta relación con las otras criptomonedas a excepción de Filecoin y Oficial Trump y que en todas se puede rechazar la hipótesis nula.

Luego con respecto al yen japones obtuvimos:

Moneda	Correlación	P-Value
Bitcoin	-0.559030	5.584455e-45
Ethereum	-0.683873	1.889333e-74
XRP	-0.236840	3.322697e-08
Binance	-0.566225	2.402200e-46
Solana	-0.643007	2.791292e-63
Dogecoin	-0.507515	4.172468e-36
Shiba Inu	-0.586342	2.381586e-50
Floki	-0.625071	6.730552e-59
Oficial Trump	-0.363703	4.736749e-18
Bonk	-0.635173	2.485484e-61
Bittensor	-0.516532	1.497193e-37
Near Protocol	-0.620410	8.329903e-58
Internet Computer	-0.441339	1.014737e-26
Render	-0.624788	7.852426e-59
Filecoin	-0.187913	1.307551e-05

Se puede apreciar que todas tienen una relación negativa lo que quiere decir que mientras el yen sube las criptomonedas bajan, que se puede rechazar la hipótesis nula y que la tendencia es que, aunque están relacionadas están en un punto medio.

Conclusiones

Luego de realizar el análisis podemos decir que las criptomonedas son muy volátiles, que la relación entre las criptomonedas y las monedas FIAT, aunque existe tiende a ser negativa lo que quiere decir que mientras una sube la otra baja lo cual tiene sentido porque estas en principio se crearon para que no dependieran de ningún gobierno central.

Que Solana es la moneda con más relación con las demás lo cual tiene sentido porque algunas monedas como Bonk usa el sistema de Solana, y que hay criptomonedas como la de Oficial Trump y Filecoin que tiene una independencia significativa con respecto a las demás.

Y la conclusión mas importante es que en un mundo tan globalizado vemos como todas las monedas tienen relación entre si por muy poca que sea no son independientes al cien por ciento.

Recomendaciones

Si el mercado de las monedas FIAT baja debido a la debilidad o inestabilidad que algún gobierno pueda generar, un buen refugio para los activos podrían ser las criptomonedas por su relación negativa con las monedas avaladas por gobiernos.