

ANÁLISIS Y MODELADO DEL PRECIO DEL DÓLAR CON RESPECTO AL PESO MEXICANO

La finalidad de este proyecto es identificar las variables cuantificables con más influencia en el precio de cambio de pesos mexicanos a dólares, ya que hoy en día estamos viendo como el dólar ha perdido mucha fuerza, y nos interesa saber que esta influenciando y como esta distribuido la importancia de variables numéricas en el precio de cambio, el proyecto esta realizado en Python, usando librerías como pandas, numpy, seaborn, matplotlib y plotly express, para el análisis estadístico, y para el modelado usamos la librería de sklearn.

Variable dependiente:

- El precio del dólar en pesos mexicanos.

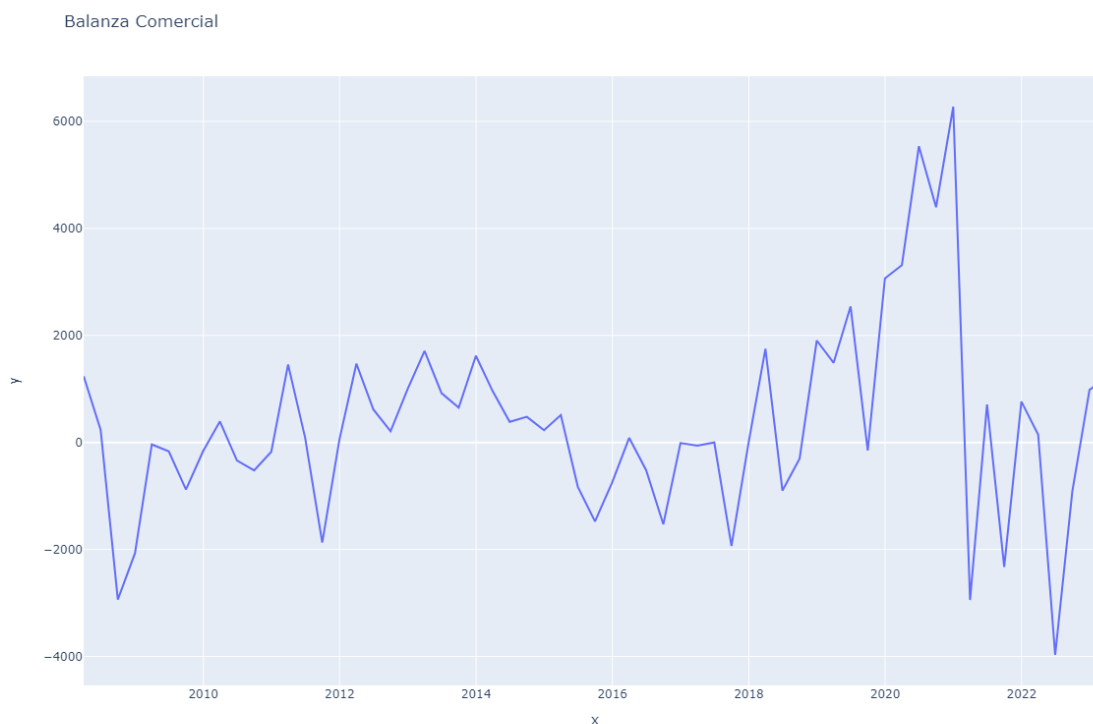
Variables independientes:

- **Tasa de interés de México:** Los cambios en las tasas de interés pueden afectar los flujos de capital y la demanda de la moneda, lo que a su vez puede influir en el tipo de cambio.
- **Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC):** La inflación, medida por el INPC, puede tener un impacto en la valuación de la moneda. Una mayor inflación en México podría presionar hacia arriba el tipo de cambio.
- **Porcentaje de cambio en el PIB:** El crecimiento económico de un país puede influir en la fortaleza de su moneda. Un mayor crecimiento económico en México podría apreciar el peso mexicano frente al dólar.
- **Tasa de ocupación en México:** La tasa de ocupación puede reflejar la salud del mercado laboral y tener efectos indirectos en la demanda de la moneda.
- **Balanza Comercial de México:** La balanza comercial, que muestra la diferencia entre las exportaciones e importaciones de un país, puede afectar el tipo de cambio. Un superávit en la balanza comercial puede fortalecer la moneda nacional.
- **Reserva Extranjera:** Las reservas internacionales de un país pueden influir en la capacidad de intervenir en el mercado de divisas y estabilizar el tipo de cambio.
- **Tasa de la Fed:** La política monetaria de la Reserva Federal de Estados Unidos, medida a través de la tasa de interés de la Fed, puede tener un impacto en el tipo de cambio entre el dólar y el peso mexicano.
- **Porcentaje de cambio en el GDP (Gross Domestic Product):** Los cambios en el PIB pueden influir en la percepción de la fortaleza económica de un país y afectar el tipo de cambio.
- **Tasa de desempleo en USA:** La situación del mercado laboral en Estados Unidos puede tener efectos en la demanda de la moneda mexicana.

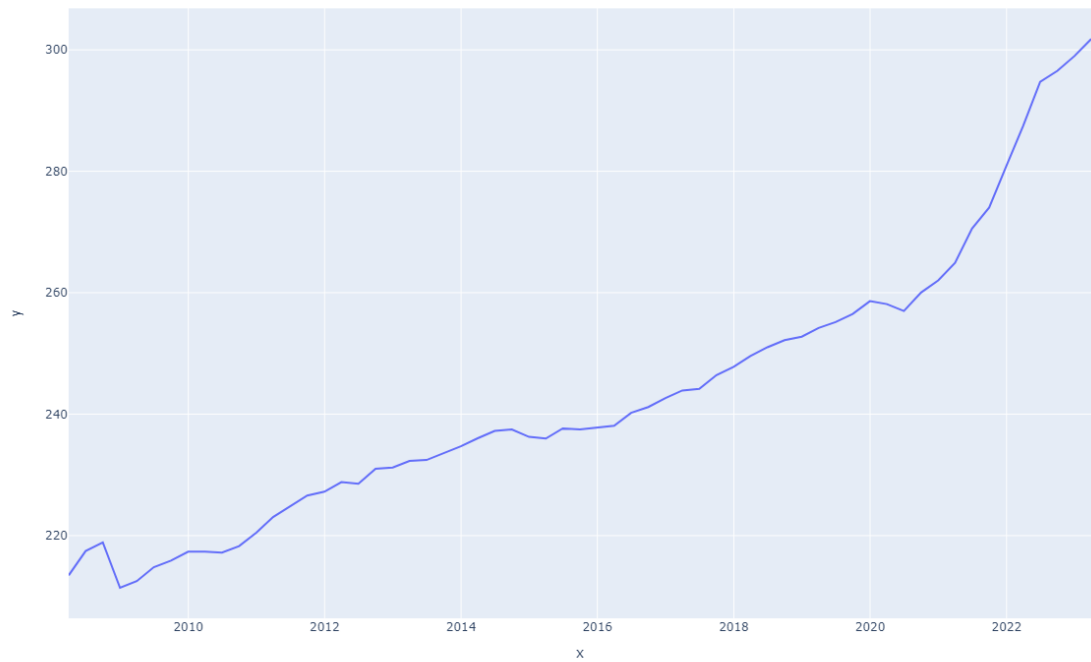
Bien sabemos que la valuación de una divisa depende también de otros tipos de variables no cuantificables, como pueden ser decisiones en la política monetaria de los bancos centrales, factores macroeconómicos, como pueden ser eventos globales, evolución económica de otros países, por último, otro factor muy importante es la expectativa del mercado que pueden influir en la tasa de tipo de cambio.

Poniéndonos en contexto en la actualidad, estamos en un periodo postpandemia, en el cual muchas economías se han visto afectadas, enfocándonos en las dos que estamos analizando Mexico y USA, USA esta viviendo un proceso de recesion después de que en 2021 haya tenido que inyectar el flujo de efectivo en un 30% para reactivar la economía, a partir de mediados de 2022, la FED anuncia que deberán subir puntos en la tasa de interés para controlar la inflación, producto de esa inyección de dinero, hoy en día llevamos ya 1 año consecutivos con subidas de la tasa de interés, esto esta provocando que haya un aumento en el Consumer Price Index, que es un factor influyente en la valuación del dólar, pero no es el único, bien sabemos que la fuerza del dólar esta en que la mayoría de inversores se refugian en ella, esto aumenta la demanda, es la monda predominante como reserva global, en el cual influyen otros factores pero no profundizare más en ellos, pero nos enfocaremos en los cambios que ha tenido este último, ya que estamos viendo que en los últimos meses, potencias económicas como China o Brasil han dejado de hacer transferencias comerciales con el dólar, y cada vez más países se unen, esto hace que el dólar pierda mas poder y seguridad y viva lo que está viviendo a día de hoy que ha perdido mucha fuerza.

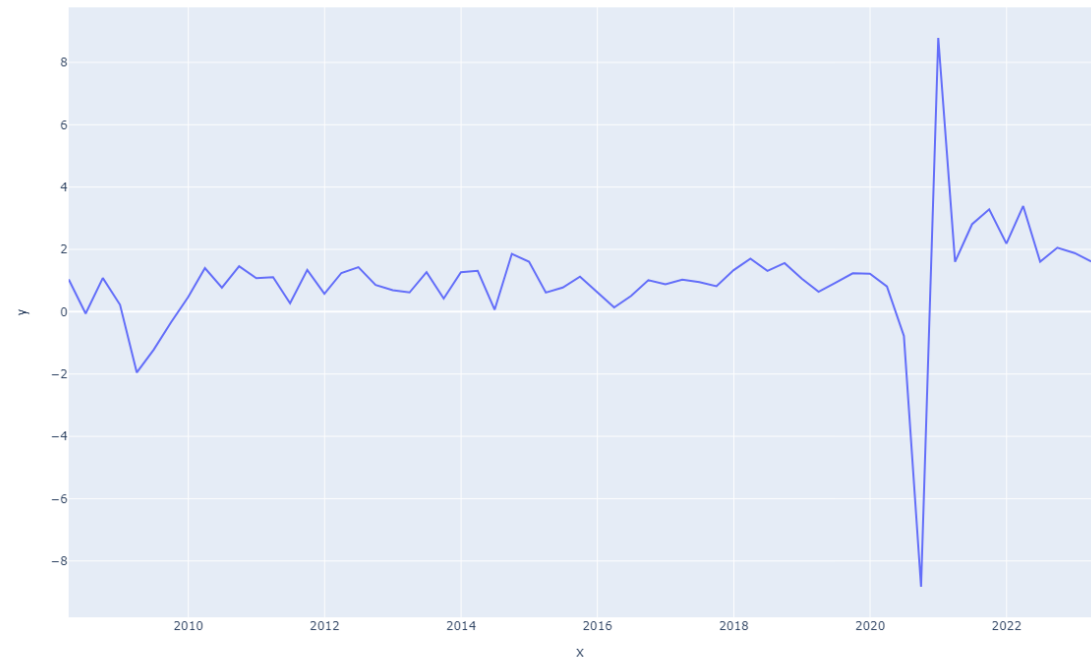
Ya que estamos en contexto actual y entendemos un poco la parte teórica, haremos el análisis estadístico y modelado.



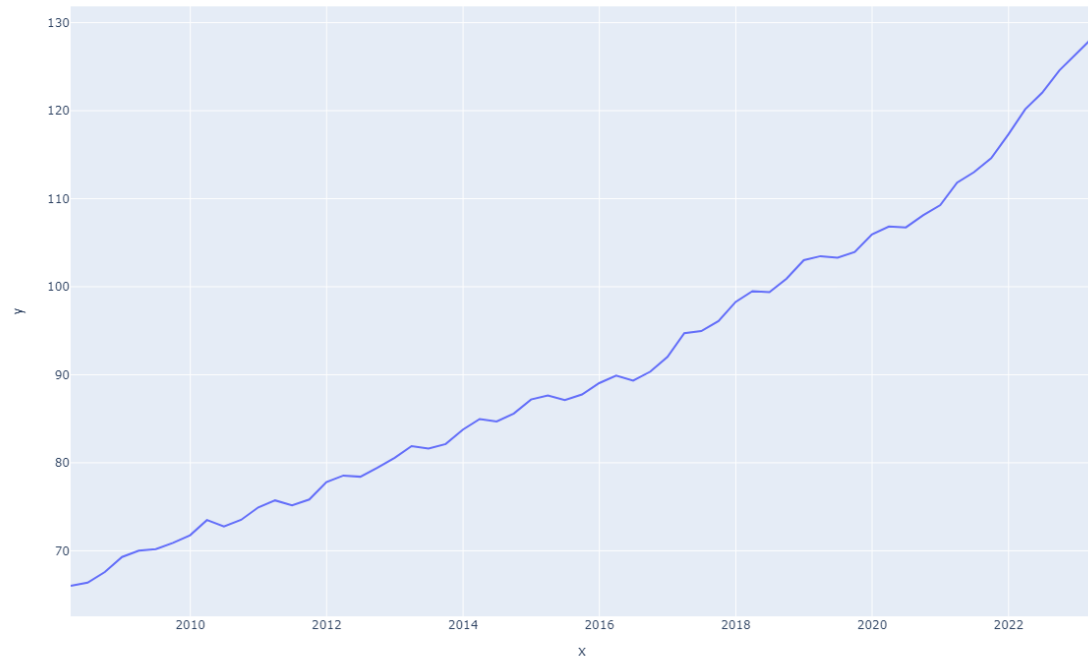
CPI



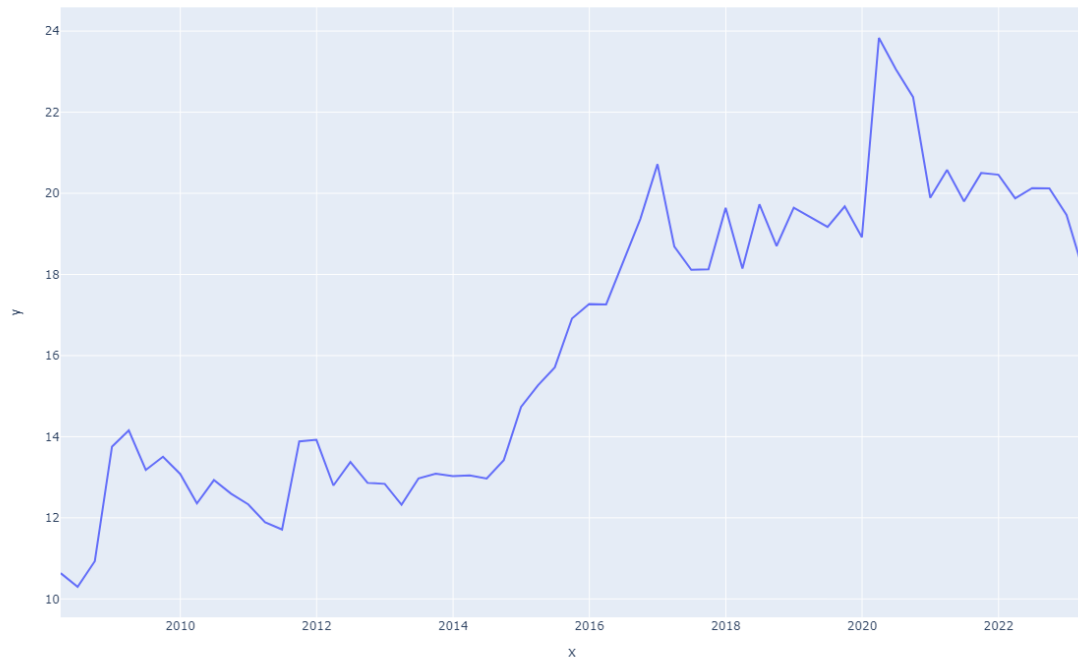
GPD_pct



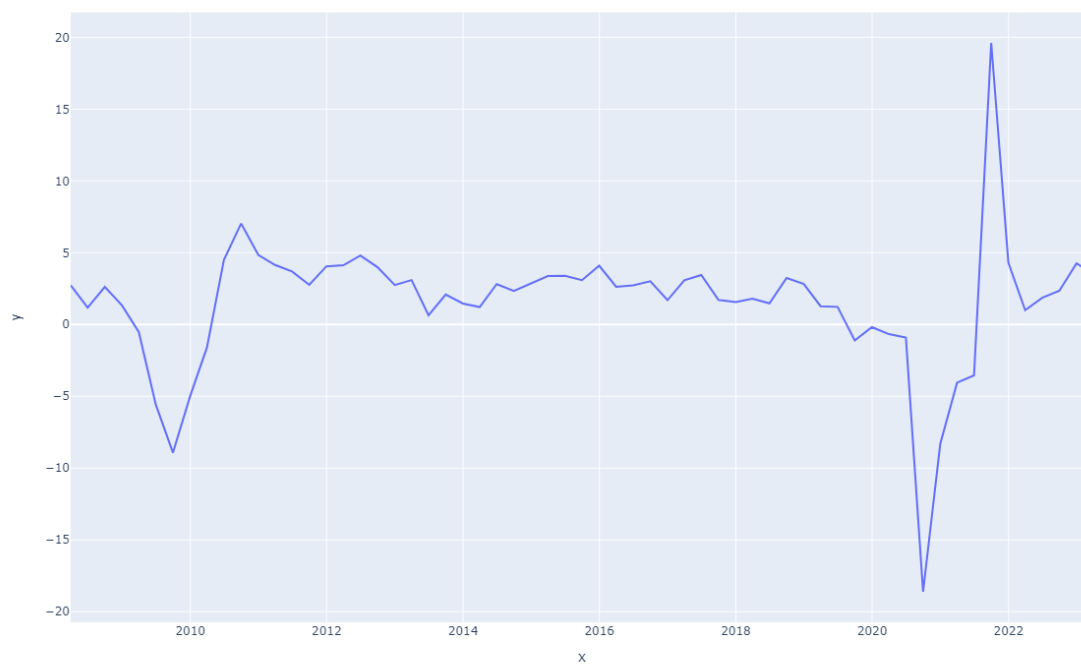
INPC



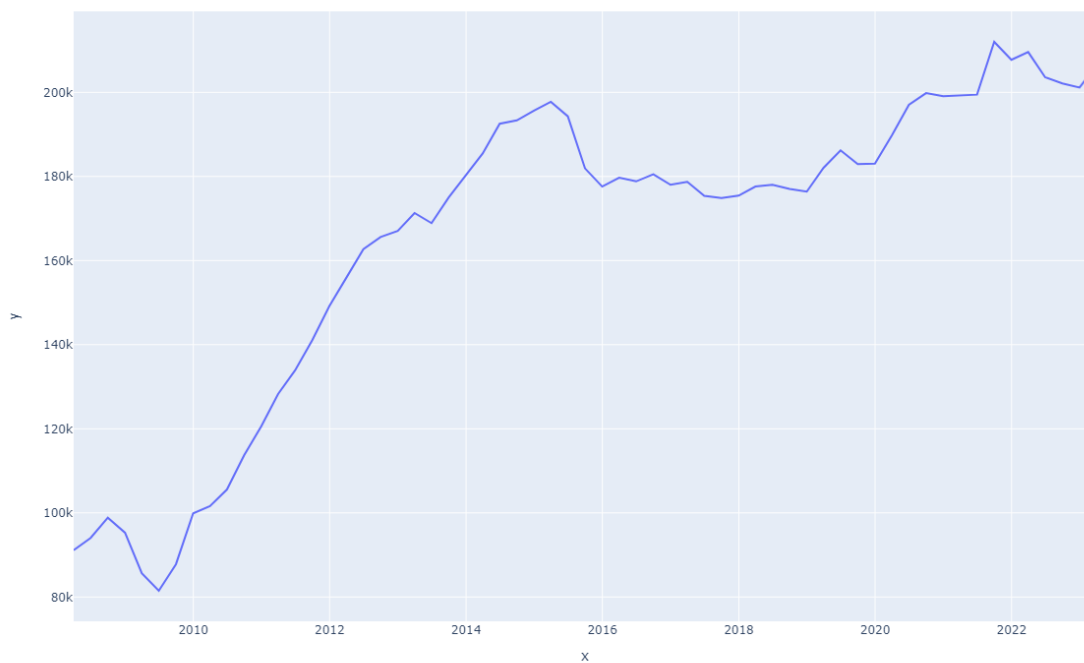
MX=X



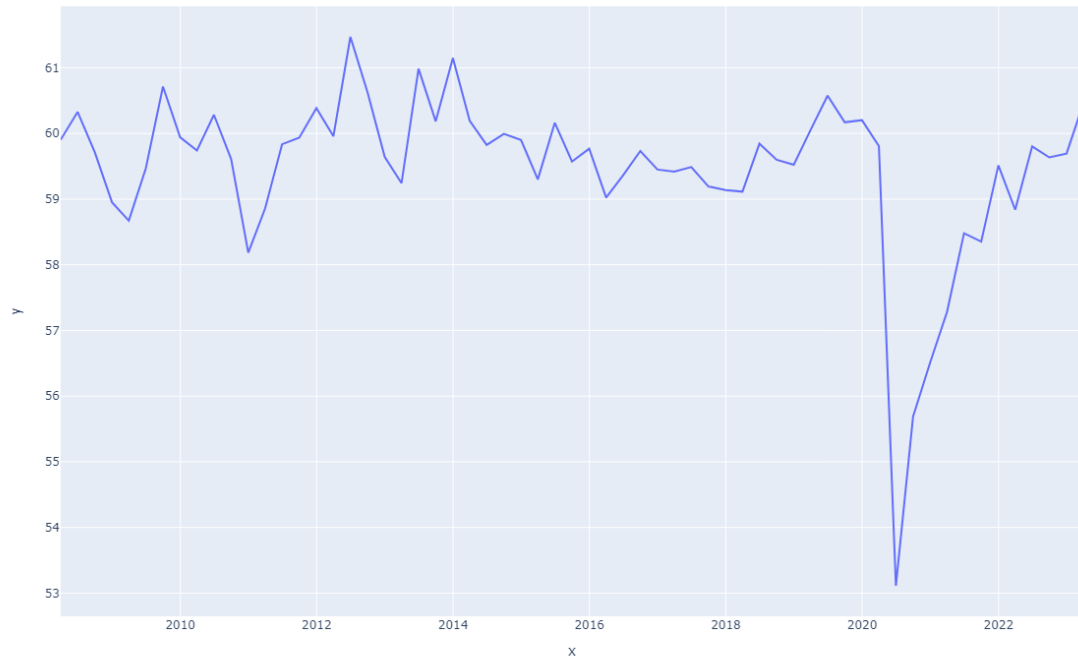
PIB_pct



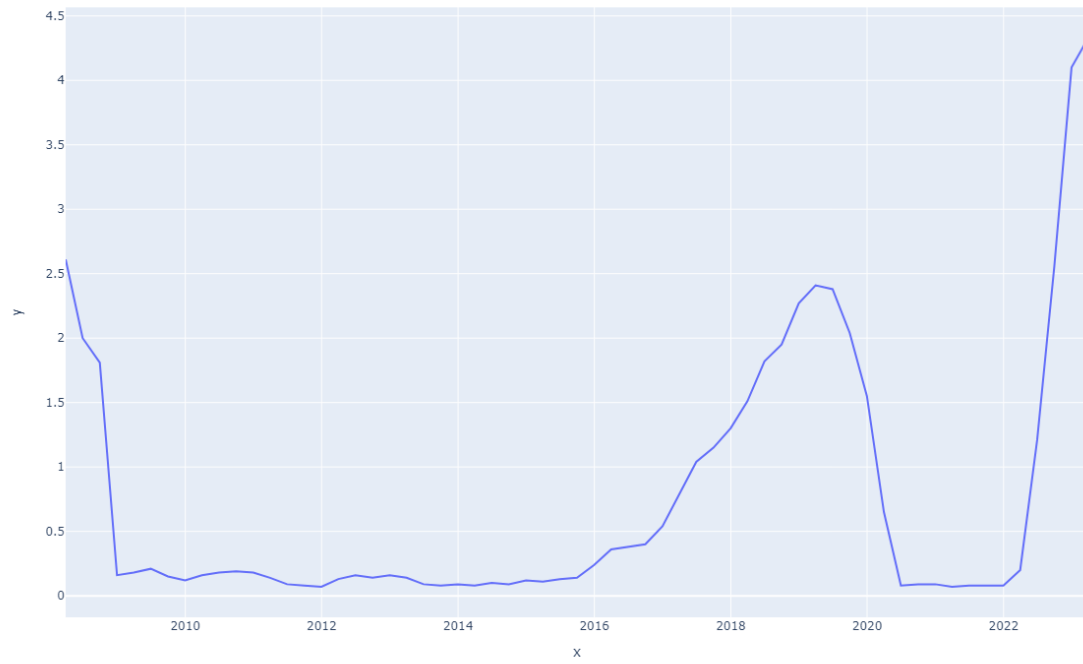
Reserva Extranjera



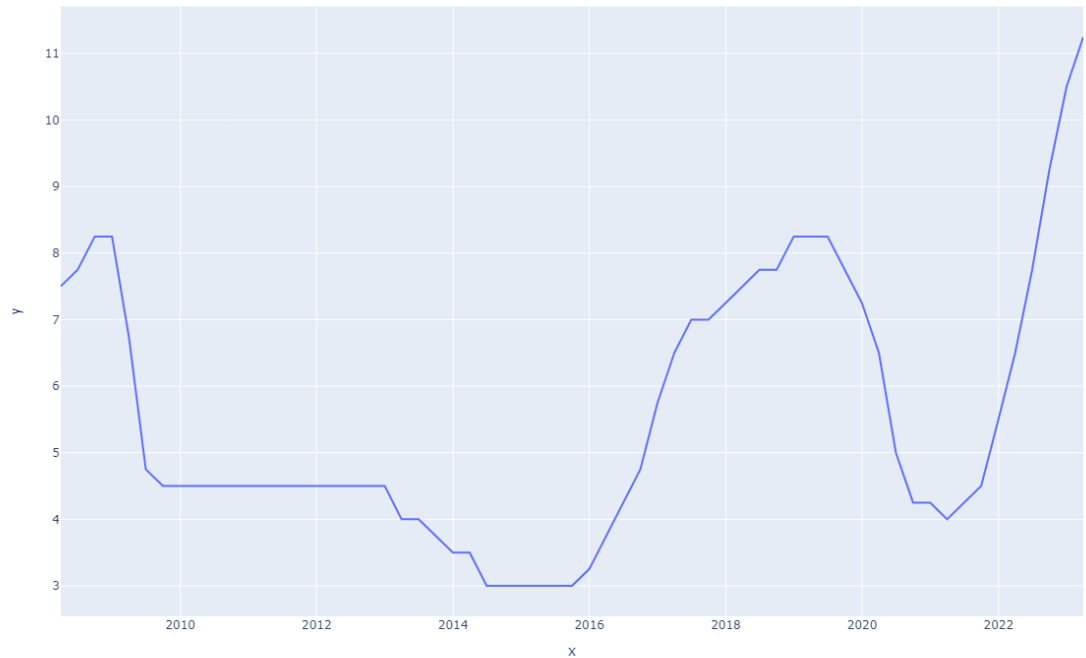
Tasa de ocupacion



Tasa Fed



Tasa de interes



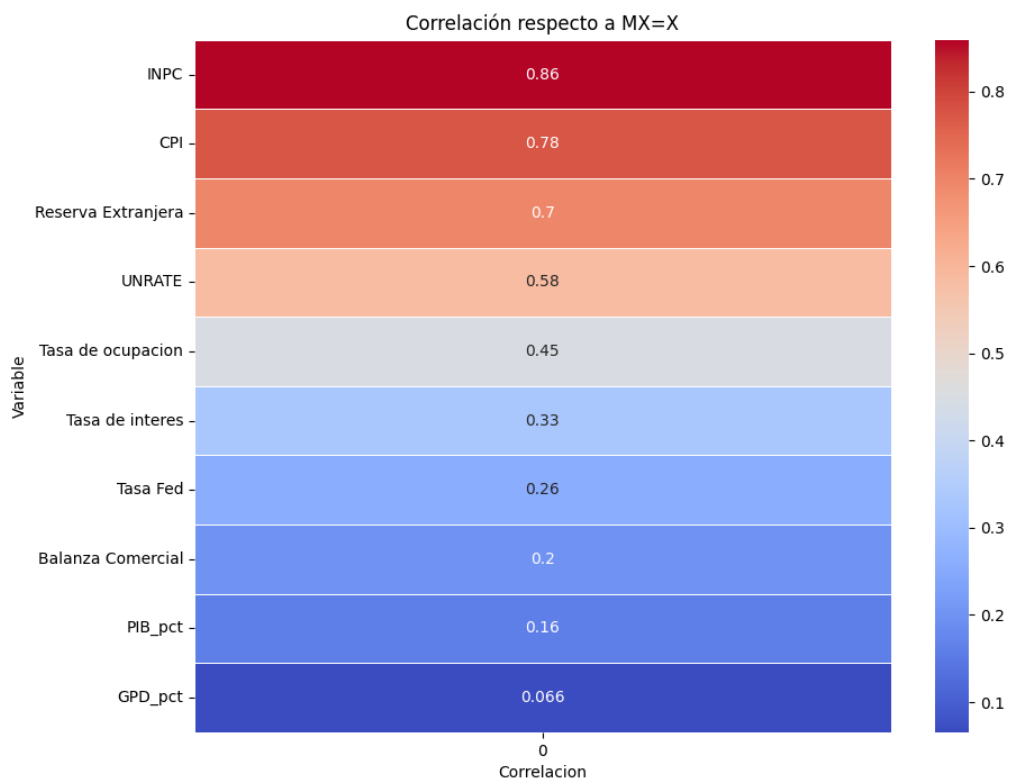
Descriptivos:

	Tasa de inter	MX=X	Tasa de ocupacion	INPC	Balanza Comercial	Tasa Fed	CPI	Reserva Extranjera	PIB_pct	GPD_pct	UNRATE
count	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
mean	5,553279	16,32162341	59,4683367	91,24880401	338,2319836	0,75147541	243,0594754	165329,5961	1,550590164	0,980166	6,178689
std	2,018206	3,584157936	1,265714843	16,87804283	1809,905573	1,019265808	22,79423342	37827,12883	4,61973959	1,841201	2,179917
min	3	10,299	53,11120455	66,01989072	-3971,164	0,07	211,398	81476,217	-18,614	-8,82764	3,5
25%	4,25	13,02731	59,24306628	77,79238536	-518,037	0,1	227,223	149208,695	1,179	0,61795	4,3
50%	4,5	16,913639	59,71122909	87,75241902	147,159	0,18	237,657	178008,699	2,621	1,06047	5,6
75%	7,25	19,639999	60,05301855	103,476	1001,516	1,21	255,159	193331,8	3,391	1,43008	7,9
max	11,25	23,833	61,47104005	128,389	6274,687	4,33	301,808	212002,533	19,612	8,78811	11

Correlaciones variables independientes y dependiente:

	Correlacion
INPC	0,859404386
CPI	0,775686416
Reserva Extranjera	0,696736099
UNRATE	0,584169718
Tasa de ocupacion	0,449930374
Tasa de interes	0,329997721
Tasa Fed	0,259632611
Balanza Comercial	0,198154713
PIB_pct	0,159688658
GPD_pct	0,06566686

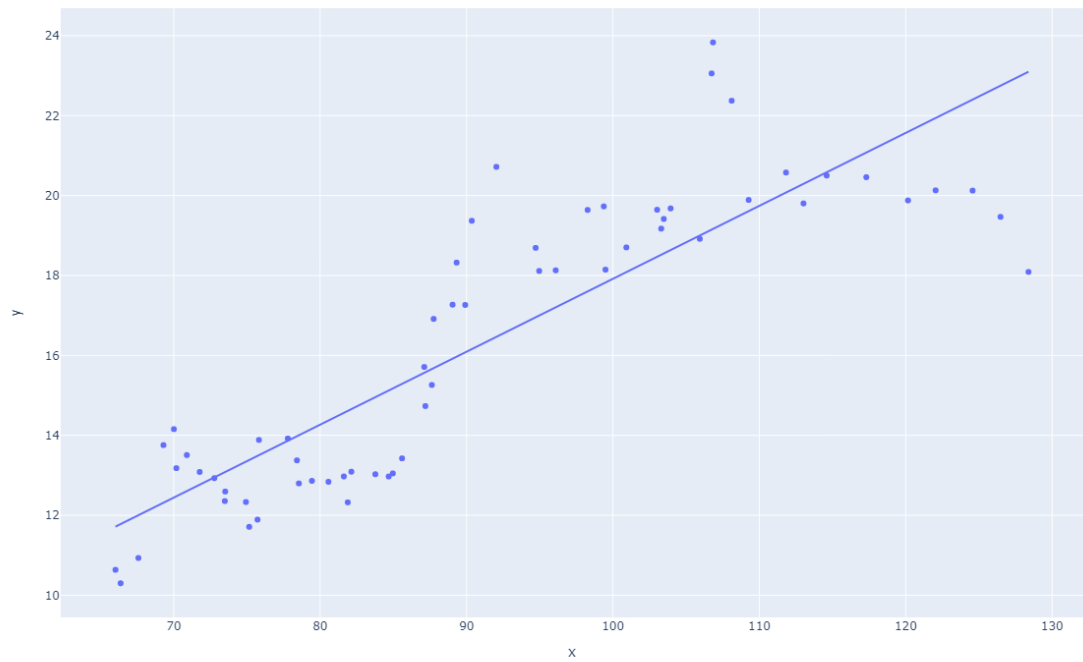
Gráfico de correlaciones:



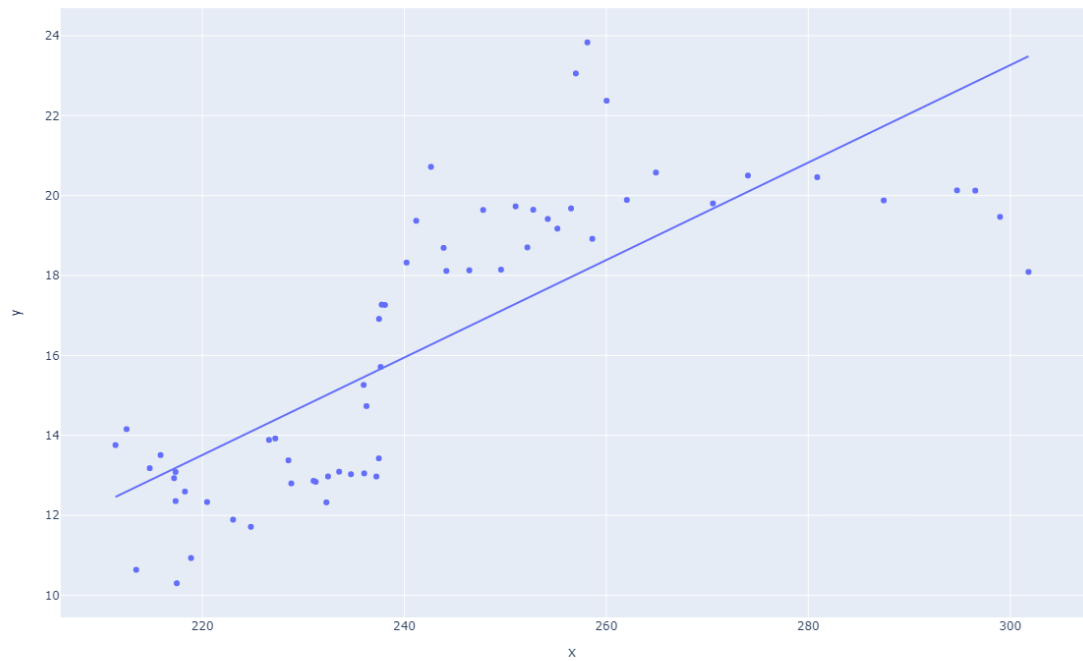
Gráficos de dispersiones:



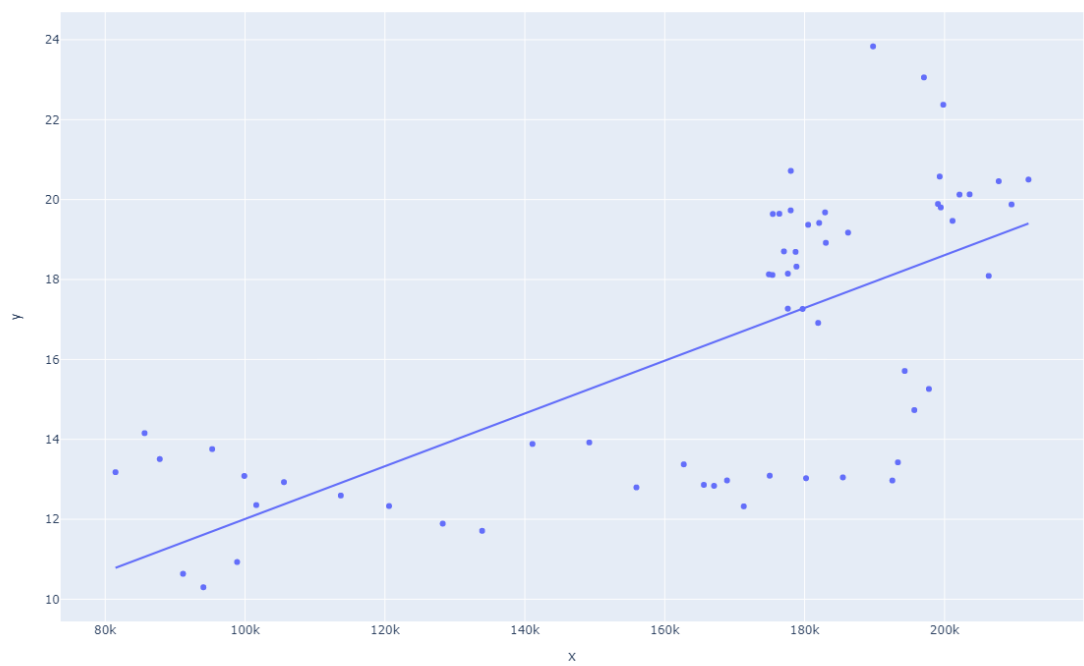
Dispersión entre INPC y $MX=X$



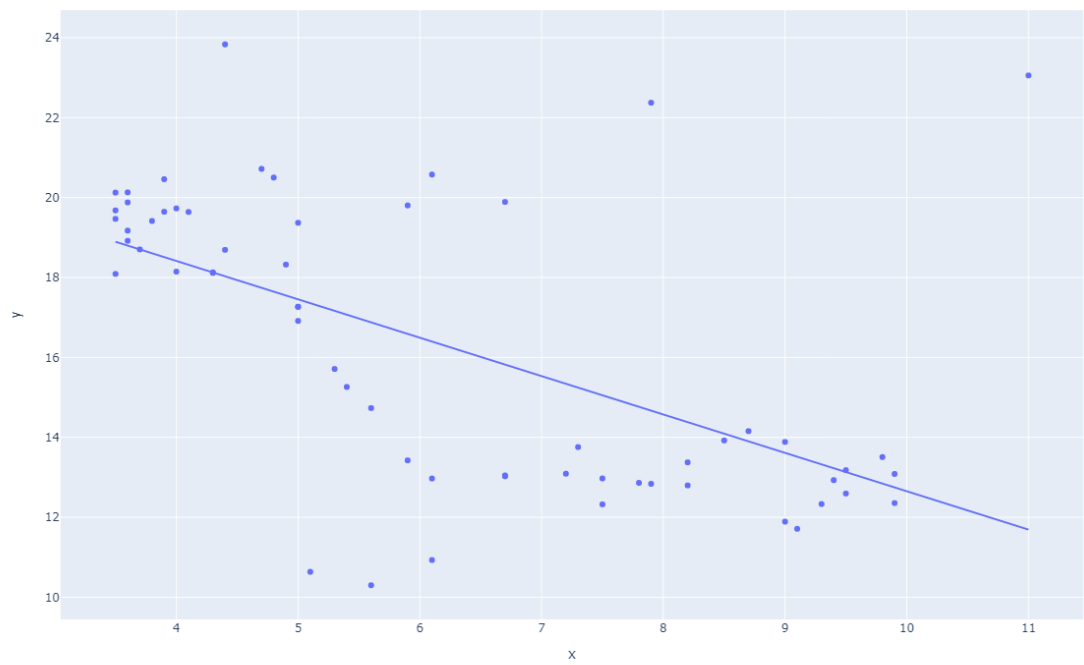
Dispersión entre CPI y $MX=X$



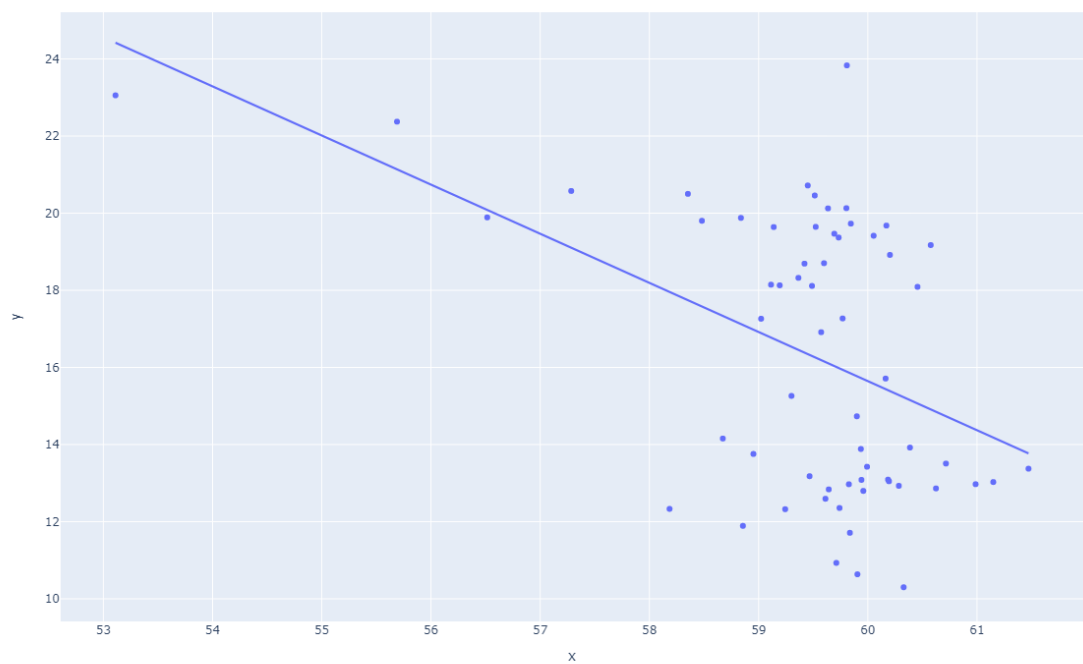
Dispersión entre Reserva Extranjera y $MX=X$



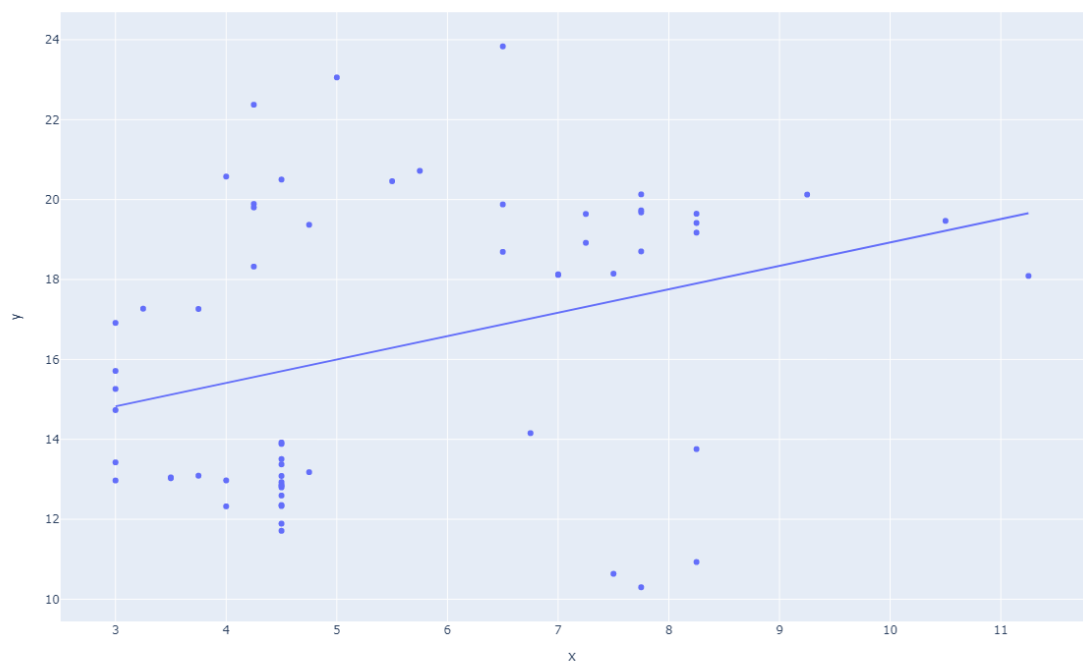
Dispersión entre UNRATE y $MX=X$



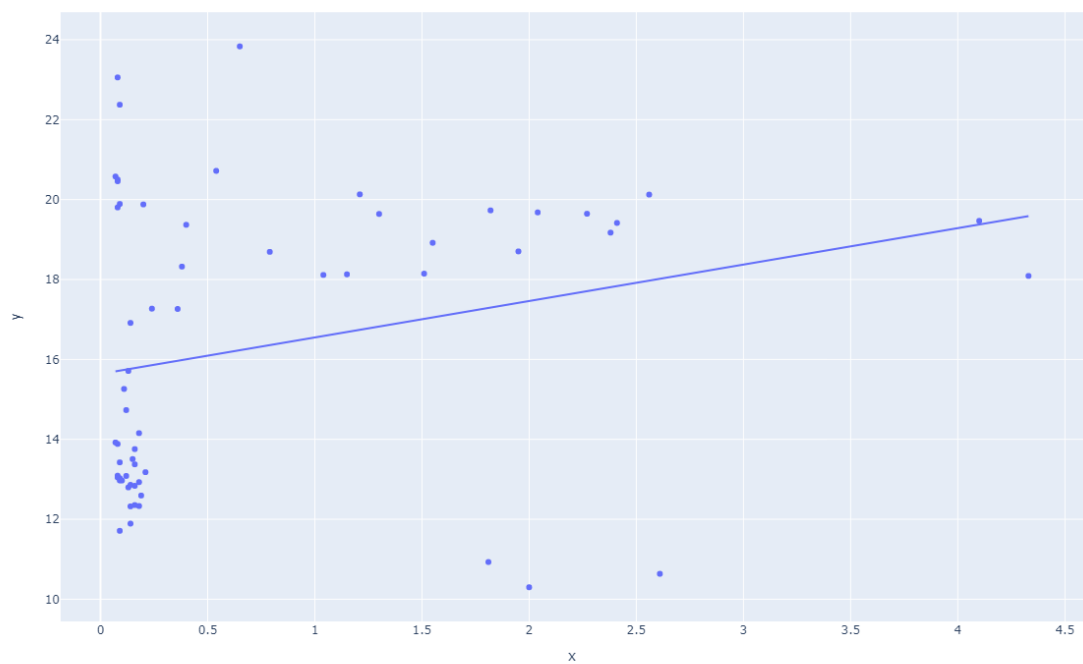
Dispersión entre Tasa de ocupacion y $MX=X$



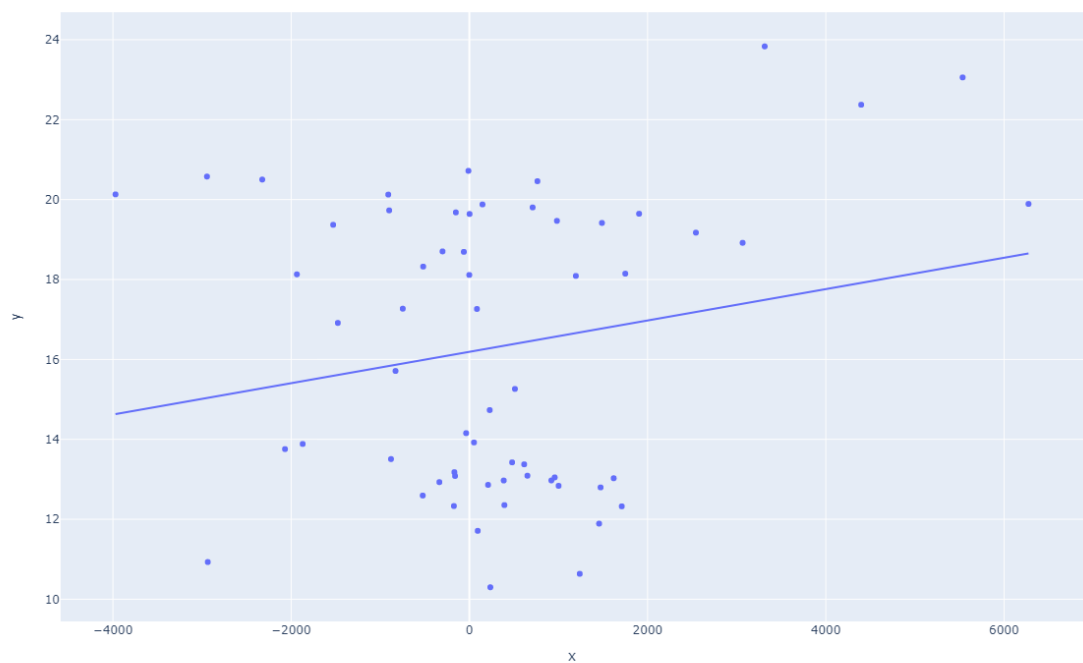
Dispersión entre Tasa de interes y $MX=X$



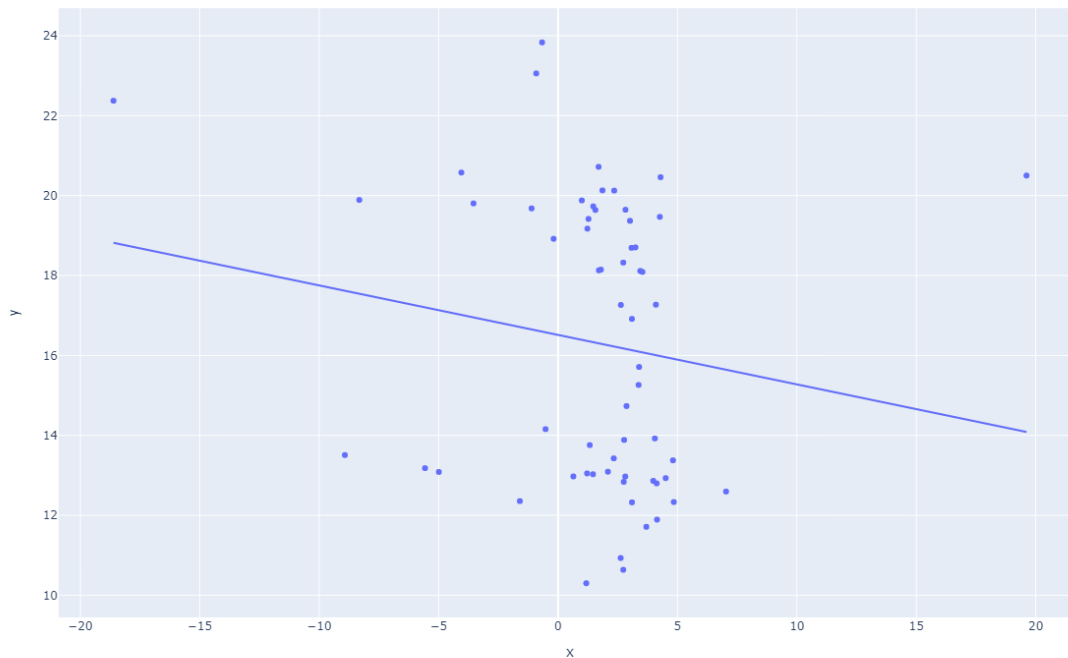
Dispersión entre Tasa Fed y $MX=X$



Dispersión entre Balanza Comercial y $MX=X$



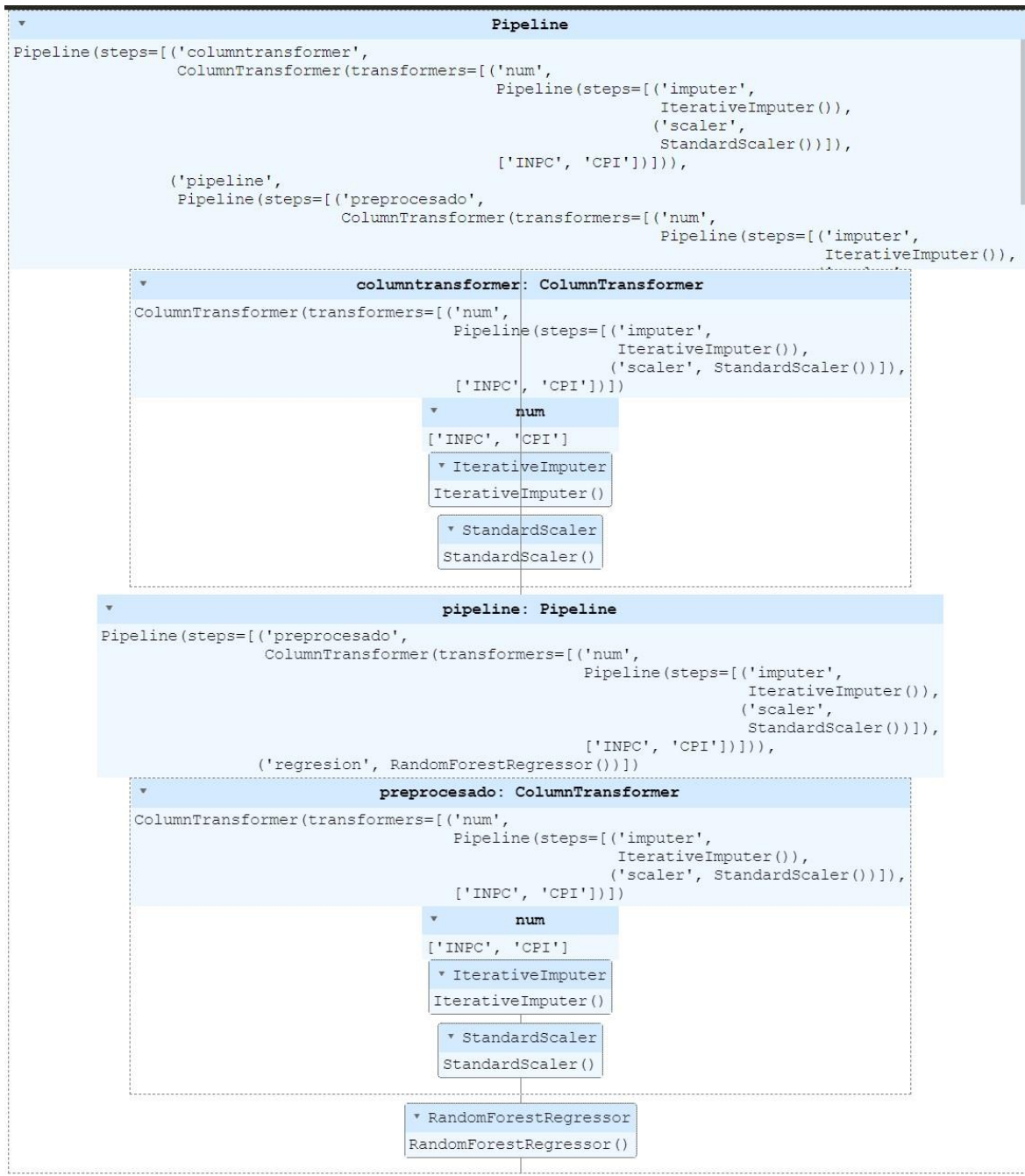
Dispersión entre PIB_pct y MX=X



Ya con el análisis estadístico de nuestras variables, podemos tomar una decisión para el modelado, y que variables son las que podemos usar, en este caso de las variables que decidí analizar, únicamente me quedare para el modelado con el INPC y CPI, ya que son las que mayor tienen con respecto a nuestra dependiente, como sabemos la correlación no muestra que tanto están relacionadas de manera lineal dos variables, y esto lo podemos corroborar con los gráficos de dispersión.

MODELADO.

Podemos observar la estructura del estimador pipeline, este simplifica el el proceso de desarrollo de modelos y reduce la posibilidad de errores, para la regresion, use Random Forest.



Se obtuvo una r^2 de 95%, lo cual nos explica que el modelo tiene un buen ajuste en los datos y nos pueden hacer una precisión efectiva.

IMPORTANCIA Y METRICAS.

Por último, hacemos el porcentaje de importancia de ambas variables, las métricas de nuestro modelo, y la comparación de nuestros valores reales y los proyectados por el modelo.

Variables	Importancia
INPC	0,688315687
CPI	0,311684313

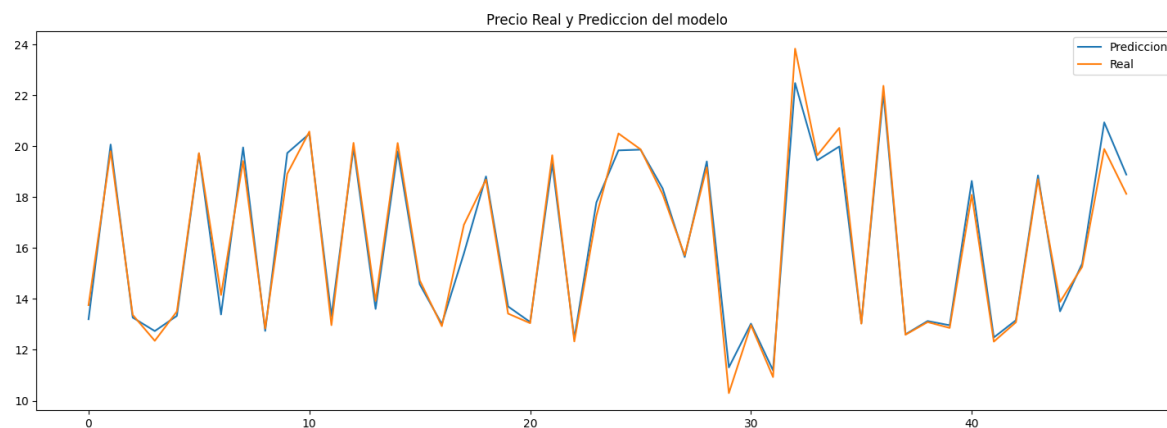
MSE: 0.2208

RMSE: 0.4698936049788292

R2: 0.9815251860996601

ADJUSTED R2: 0.980704083259645

Después de analizar nuestras métricas de los errores cuadráticos medios, y de la raíz cuadrada, podemos por fin decir que nuestro modelo tiene una alta capacidad explicativa y además tiene un bajo error.



Periodos	MX=X	Predicciones
31/03/2008	\$10,64	\$11,21
30/06/2009	\$13,18	\$13,76
30/09/2019	\$19,68	\$19,55
31/12/2015	\$17,27	\$16,70
30/06/2011	\$11,71	\$13,30
31/12/2021	\$20,46	\$20,24
30/09/2016	\$19,37	\$19,07
30/06/2020	\$23,06	\$22,47
31/03/2011	\$11,89	\$13,24
31/03/2018	\$18,15	\$19,59
30/06/2016	\$18,32	\$17,67
31/12/2022	\$19,47	\$19,55
31/03/2012	\$12,80	\$13,50