

Implicaciones del crecimiento económico chino en Colombia: Construcción de un CLI bajo propuesta OCDE

Resumen

La economía colombiana, como el resto de economías en el mundo sufrieron los estragos causados por el COVID 19, disminuyó el poder adquisitivo de las familias, hubo aumentos en las tasas de interés y la incertidumbre en cuanto al mantenimiento de la economía. Con la apertura económica post-pandemia y las motivaciones bancarias para reactivarla generó una inflación no vista en décadas. Varias entidades gubernamentales y no gubernamentales han iniciado proyectos cuyo propósito es generar menos incertidumbre y ayuden a los inversionistas y hacedores de política a prever de manera precisa el comportamiento económico del país a largo plazo mediante el uso de indicadores económicos adelantados (En adelante CLI). Nuestro proyecto desarrolla un CLI teniendo en cuenta variables del sector real como encuestas de expectativas del consumidor utilizando PCA. Una vez construido el CLI para Colombia se realizan análisis de elasticidad vs. el CLI realizado por la OCDE para China con el fin de cuantificar el efecto sobre la actividad económica de Colombia una rebaja de 1 punto de índice en el crecimiento económico esperado de China para 2023. Se evidencia que una caída en un punto del índice de China disminuye en 0.08 puntos el índice para Colombia.

Introducción.

La pandemia del COVID-19 trajo consigo enormes retos no solo en materia sanitaria, sino también económica. Durante 2020, la mayoría de las economías en el mundo impulsaron paquetes sociales que buscaban mitigar la pérdida de poder adquisitivo de los hogares a raíz de los confinamientos. Sin embargo, una vez puesto en marcha el plan de vacunación, los desbalances entre oferta y demanda reflejados en los cuellos de botella en las cadenas de suministro configuraron un escenario de presiones inflacionarias no observadas en varias décadas.

A lo anterior, se sumó el inicio del conflicto en Ucrania a finales del primer trimestre de 2022, donde no solo se perdió la vida de miles de personas, sino que también se encarecieron bienes fundamentales como los alimentos y la energía. Con ello, los bancos centrales de los países desarrollados emprendieron un proceso de normalización monetaria agresivo con el fin de apaciguar los efectos adversos de la inflación en sus economías, proceso que ha derivado en un periodo de crecimiento económico bajo y posible recesión. Las economías emergentes como la colombiana no han sido la excepción a dicha coyuntura, y actualmente atraviesan un periodo de crecimiento económico bajo en donde se prevén algunos trimestres con crecimiento del PIB negativo.

Al otro lado del hemisferio, China comenzó el 2023 sorprendiendo positivamente las expectativas de los analistas, que no anticiparon la reactivación económica que caracterizó al gigante asiático durante el primer trimestre, luego de que se levantaran los confinamientos contra el COVID-19 tras superada la parte más álgida de la pandemia en 2022. Sin embargo, la des acumulación del ahorro tras las restricciones a la movilidad ha sido tímido y el mercado inmobiliario representa una de las vulnerabilidades más grandes de la economía china ya que es un sector que aporta el 30% del PIB si se tienen en cuenta encadenamientos hacia atrás y hacia delante.

El área de investigaciones económicas de Goldman Sachs presenta un estimativo de precio de mercado del crecimiento económico de China medido a través del primer componente principal de una canasta de activos expuestos a su crecimiento ⁴. En dicho informe utilizan la creación de este indicador para medir el impacto de su economía en varios activos financieros entre los que se encuentran materias primas, monedas y acciones.

Por otra parte, el Banco de la República desarrolló en 2011 un proyecto relacionado con la construcción de un indicador de las condiciones financieras de Colombia (Banco de la República, 2011) a partir de un análisis de componentes principales. Sin embargo, la investigación usó un rango de variables cuantitativas y cualitativas de los mercados financieros más relevantes de Colombia y no se emplearon variables sectoriales, de comercio exterior o encuestas de expectativas del consumidor. De esta manera, el trabajo se basó en la elaboración de un indicador financiero más que en un indicador adelantado de actividad económica real. Por otra parte, el ejercicio contemplaba el periodo entre julio de 1991 y junio de 2010, por lo que la mayor parte de los datos de la década de los noventa debió completarse a través de métodos para el tratamiento de valores perdidos ante la poca disponibilidad de datos. Otros trabajos relacionados, como el desarrollado por Hatzius et. al, en 2010, también contemplan exclusivamente variables financieras (NBER, 2010).

Así las cosas, se usará la metodología de componentes principales para construir un CLI para Colombia a partir de seis variables relevantes según la literatura económica: i) El área aprobada para construcción de edificaciones, ii) el número de licencias otorgadas según el área aprobada, iii) el índice de precios al consumidor (IPC), iv) las importaciones CIF en dólares, v) el índice de confianza del consumidor (ICC) y el índice de expectativas del consumidor (IEC). Una vez construido el índice a través de los principales, se realizarán ejercicios de elasticidad entre el CLI de China -construido previamente por la OCDE- y el CLI colombiano aportado en este proyecto, con el fin de cuantificar el efecto que tiene sobre la actividad económica de Colombia una rebaja de 1 punto porcentual en el crecimiento económico esperado de China para 2023.

El proyecto aporta a la literatura el primer CLI para Colombia y otorga una cuantificación al efecto que tiene el crecimiento económico de China en Colombia, dada la relación comercial entre ambos países y que incide de manera directa en las cuentas nacionales del país latinoamericano.

Materiales y Métodos

La metodología de construcción del índice se basa en una preselección de variables con relevancia económica que cumple con ciertas consideraciones prácticas: misma periodicidad, no están sujetas a revisiones significantes constantemente, los datos deben ser oportunos y estar disponibles muy pronto después del período al que se refiere y es preferible que no haya valores perdidos o *missing values*. Para esto, utilizamos un total de 30 variables y 222 registros.

Las fuentes de datos para la información del proyecto son: El DANE para las variables: Área aprobada, número de licencias, importaciones, tasas de cambio (euro, yen, libra, dólar, coronas, francos) e IPC. Fedesarrollo para: ICC, inversión extranjera directa y de portafolio en millones de dólares, e IEC. De la plataforma invest⁽¹⁰⁾ una plataforma pública donde se pueden extraer diversos datos económicos extrajimos Brent, Tesoros a 2, 5 y 10 años, puntos porcentuales, onzas de oro por dólar y kilovatios de gas por hora. El tipo es numérico para cada una de las variables y a continuación se presentan estadísticas descriptivas sobre los datos.

Las medidas de tendencia central muestran dispersión entre los datos debido a grandes desviaciones estándar que harán difícil la maximización de la varianza al momento de realizar análisis de componentes principales. (Ver Anexo 1, Gráfica boxplot)

Tal como lo dicta la literatura económica, existen unos niveles de correlación altos entre las variables de la muestra, puesto que cada una de las variables suele servir para explicar la evolución de la actividad económica en un país como Colombia. Por ejemplo: Existen correlaciones positivas fuertes (Mayores o iguales al 80%) entre IPC- USDCOP, IPC- USDSEK, IPC - Reservas, Exportaciones - Importaciones, USDCOP - Remesas, USDCAD - DXY, USDSEK - DXY, GBPUSD - ICC. Existen correlaciones negativas fuertes (Mayores o iguales al 80%) entre IPC - GBPUSD, USDCOP - ICC, USDCAD - ICC, USDCAD - ICE, EURUSD - DXY, ORO - USDCHF

El IPC tiene una correlación superior al 0,7 en valor absoluto con el ICC y el IEC. La correlación es negativa y ello se debe a que los tres indicadores están mostrando una tendencia en el consumidor colombiano: Una menor confianza y expectativas del consumidor afecta directamente la inflación de dicha economía ya que ante variaciones en sus expectativas de consumo implica un cambio en los precios de los bienes contemplados en el IPC. (Ver Anexo 2, gráfica de correlación)

Se observa la correlación positiva entre ICC e IEC por ser variables que tratan de explicar patrones en los hábitos de consumo del colombiano. Se observan patrones de comportamiento entre todas las variables escogidas con el IPC. Las variables que presentan un menor grado de patrón de comportamiento frente al resto son Área aprobada y Número de licencias, pero entre ellas si existe un comportamiento más marcado. Así mismo, observamos que la mayoría de las variables sigue una distribución similar a la normal con leves sesgos a la derecha y a la izquierda. (Ver Anexo 3, Correlograma)

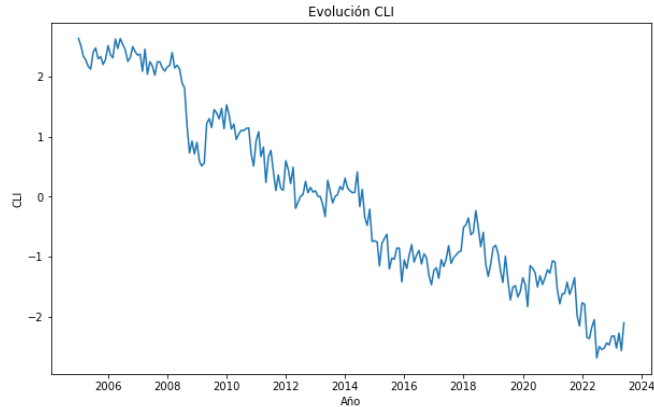
Resultados y Discusión

Para el cálculo y selección de componentes principales, se calcularon los eigen valores y los eigen vectores. A partir de ellos, se obtuvieron los Componentes Principales. Luego, se examinaron los valores propios para determinar cuántos componentes principales se deben considerar. Así, se explica el criterio utilizado para la elección. Al contar con variables con diferentes unidades y medidas, se usaron datos estandarizados, es decir, centrados para tener media cero y escalados para tener varianza uno. Desde un punto estrictamente matemático no hay nada intrínsecamente incorrecto en hacer combinaciones lineales de variables con diferentes unidades de medida. Sin embargo, cuando se usa PCA se busca maximizar varianza y la varianza se ve afectada por las unidades de medida. Esto implica que los componentes principales basados en la matriz de covarianza van a cambiar si las unidades de medida de una o más variables cambian. Para que esto no suceda, es práctica habitual estandarizar las variables. Posteriormente realizamos la descomposición espectral y obtenemos los eigenvalores y eigenvectores de S . Finalmente, 1)seleccionamos 5 eigenvalores haciendo uso del criterio de Kaiser. 2)seleccionamos 5 eigenvalores haciendo uso de la gráfica de varianza explicada acumulada. Algunas de las ecuaciones para los respectivos componentes principales fueron:

$$f_1 = -0.047 \times \text{Área} + -0.015 \times \text{Licencias} + -0.284 \times \text{IPC} + 0.250 \times \text{Importaciones} + 0.233 \times \text{ICC} + \dots + -0.050 \times \text{Café}$$

$$f_2 = 0.164 \times \text{Área} + 0.107 \times \text{Licencias} + -0.036 \times \text{IPC} + 0.172 \times \text{Importaciones} + 0.122 \times \text{ICC} + \dots + 0.198 \times \text{Café}$$

Con estos componentes, calculamos el CLI a partir de un promedio ponderado entre cada componente y el porcentaje de varianza explicada que aporta dicho componente en la matriz de componentes, para cada fecha disponible, el resultado final se evidencia en la siguiente gráfica.



Ahora bien, retomando entonces la metodología adelantada por la OCDE, realizaremos ejercicios de elasticidad entre el índice de China y el CLI

calculado para Colombia con el fin de estimar el efecto de una variación de una unidad en el índice de China en el CLI Colombiano (Ver Anexo 4, CLI). Observamos que el índice de China explica un 91% la variabilidad del índice colombiano a través del R2 ajustado. Ante un aumento de 1 unidad en el índice de China, el índice de Colombia disminuye -0.0811.

OLS Regression Results						
=====						
Dep. Variable:	CLI	R-squared:	0.911			
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.911			
Method:	Least Squares	F-statistic:	2250.			
Date:	Wed, 27 Sep 2023	Prob (F-statistic):	1.62e-117			
Time:	19:41:32	Log-Likelihood:	-58.304			
No. Observations:	222	AIC:	120.6			
Df Residuals:	220	BIC:	127.4			
Df Model:	1					
Covariance Type:	nonrobust					
=====						
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]

const	7.8289	0.166	47.052	0.000	7.501	8.157
Índice China	-0.0811	0.002	-47.439	0.000	-0.084	-0.078
=====						
Omnibus:	3.238	Durbin-Watson:	0.312			
Prob(Omnibus):	0.198	Jarque-Bera (JB):	2.984			
Skew:	-0.211	Prob(JB):	0.225			
Kurtosis:	2.621	Cond. No.	764.			
=====						

Como paso adicional, realizamos el mismo procedimiento para las variables sugeridas por la OCDE con el fin de contrastar los resultados de nuestro modelo y el sugerido por la literatura. Tal como lo dicta la literatura económica, existen unos niveles de correlación altos entre las variables de la muestra, puesto que cada una de las variables suele servir para explicar la evolución de la actividad económica en un país como Colombia. Por ejemplo, el IPC tiene una correlación superior al 0,7 en valor absoluto con el ICC y el IEC. La correlación es negativa y ello se debe a que los tres indicadores están mostrando una tendencia en el consumidor colombiano: Una menor confianza y expectativas del consumidor afecta directamente la inflación de dicha economía ya que ante variaciones en sus expectativas de consumo implica un cambio en los precios de los bienes contemplados en el IPC.

Sucede algo similar con las importaciones, las cuales tratan de cuantificar el poder adquisitivo de los agentes locales a través de sus cuentas externas. Así las cosas, unos menores niveles de importaciones, deberían implicar una demanda interna debilitada que se ve reflejada en variaciones negativas en el IPC. A su vez, la correlación positiva entre el área aprobada y el número de licencias da cuenta de la dinámica del sector constructor. Un mayor número de licencias en un mes determinado tiende a incrementar el área aprobada para construir edificaciones.

Para este escenario, observamos que el índice de China explica un 90% la variabilidad del índice colombiano a través del R^2 ajustado. Ante un aumento de 1 unidad en el índice de China, el índice de Colombia aumenta 0.0869.

Conclusión

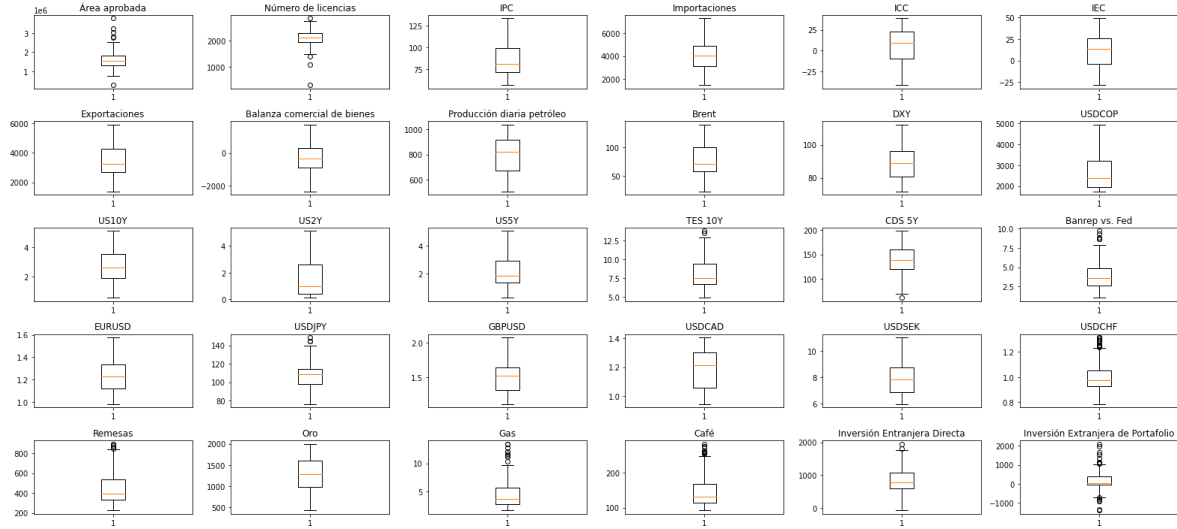
Se concluye que la estimación del indicador adelantado de la actividad económica para Colombia (CLI) denota una correlación importante y estadísticamente significativa con el CLI para China. En este orden de ideas, la metodología implementada a partir de Análisis de Componentes Principales (PCA) resulta útil para tratar de calcular un indicador que sea pertinente para inversionistas y hacedores de política económica sobre la evolución de la actividad en el sector real, puesto que la mayoría de índices desarrollados con la misma metodología pretenden calcular un índice de condiciones financieras. Con base en los hallazgos, encontramos que dicho método resulta eficiente a la hora de reducir la dimensionalidad de la matriz de variables explicativas a través de combinaciones lineales que recogen la mayor variabilidad posible de dichas variables. Por otra parte, encontramos en el criterio de Kaiser y en el análisis gráfico de varianza acumulada, dos métodos complementarios a la hora de determinar el número óptimo de componentes a utilizar. Así las cosas, con base en la construcción del índice, encontramos que un aumento de una unidad en el CLI de China, aumenta en 0.08 unidades el indicador colombiano, dando cuenta de la importancia comercial del país asiático en las cuentas nacionales de Colombia.

Bibliografía:

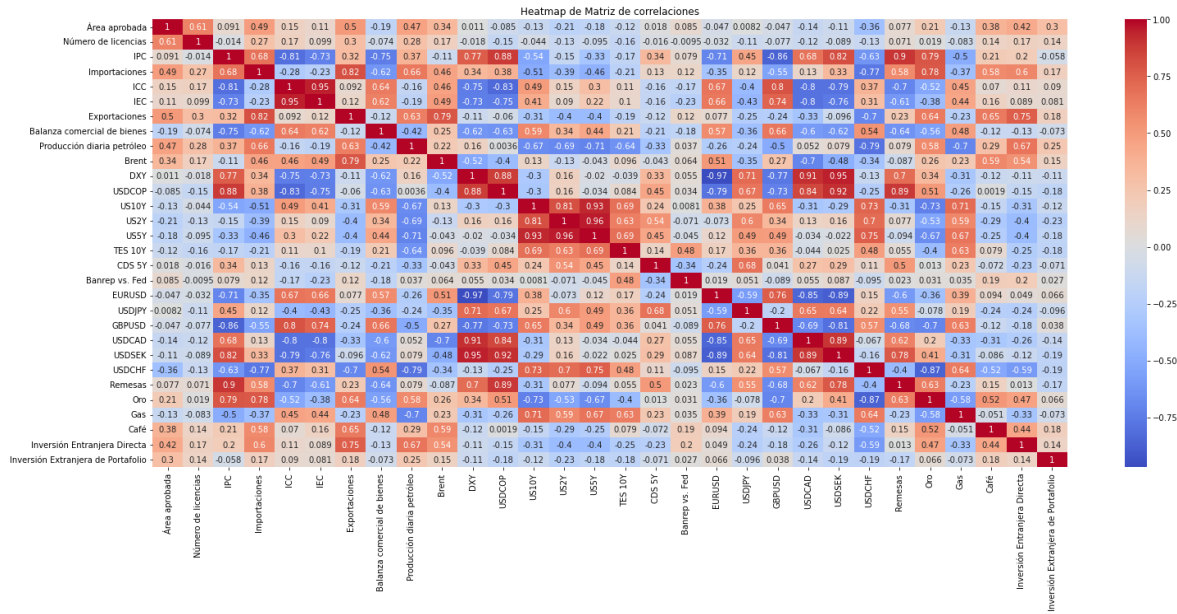
1. Banco de la República. (Marzo de 2011). *Reporte de estabilidad financiera. Financial Conditions Index: Early and Leading Indicator for Colombia?*. Obtenido de https://d1b4gd4m8561gs.cloudfront.net/sites/default/files/publicaciones/archivos/tr ef_mar_2011.pdf
2. Cancillería de Colombia. (24 de febrero de 2023). *Cifras comercio e inversión Colombia - China actualizadas a cierre de 2022*. Obtenido de china.embajada.gov.co: https://china.embajada.gov.co/colombia/asuntos_economicos#:~:text=China%20es%20el%20segundo%20socio,inversionista%20de%20Asia%20en%20Colombia.
3. DANE. (julio de 2023). *DANE: Importaciones colombianas*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-internacional/i mportaciones>
4. Goldman Sachs. (Enero de 2023). *China's Zero Covid Exit: A Potential LatAm Entry Into Higher Growth Path*. Obtenido de <https://marquee.gs.com/content/research/en/reports/2023/01/27/1b694339-69a7-4d 57-a00d-39b9d44e6636.html>
5. Goldman Sachs. (Agosto de 2023). *Global Markets Comment: Cross-Asset Pricing - China and US Real Risks in Focus*. Obtenido de <https://marquee.gs.com/content/research/en/reports/2023/08/25/620bb8eb-a01c-478 1-893d-14640824b7cf.html>
6. ITC. (Agosto de 2023). *Trade Map*. Obtenido de <https://www.trademap.org/Index.aspx>
7. NBER. (Julio de 2010). *Financial Conditions Indexes: A Fresh Look After The Financial Crisis*. Obtenido de https://www.nber.org/system/files/working_papers/w16150/w16150.pdf
8. OCDE. (Abril de 2012). *OECD: System of composite Leading Indicators*. Obtenido de <https://www.oecd.org/sdd/leading-indicators/41629509.pdf>
9. OCDE. (2023). *Methodological Notes: OECD Composite Leading Indicators*. Obtenido de <https://www.oecd.org/sdd/leading-indicators/44728410.pdf>
10. Financial variables selection Obtenido de [Investing.com](https://www.investing.com) - [Stock Market Quotes & Financial News](https://www.investing.com)

Anexos

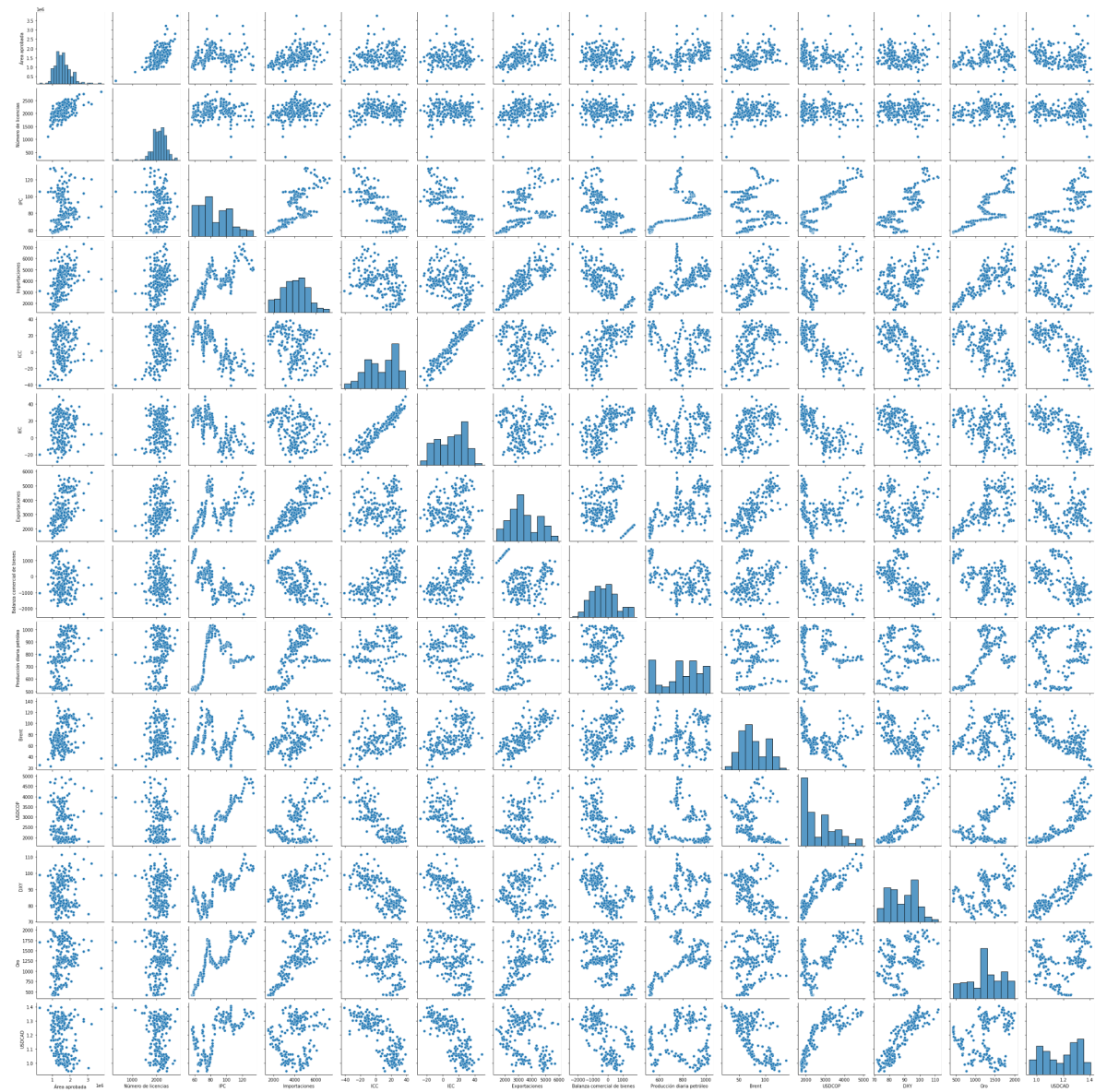
1. Boxplot



2. Matriz de Correlación



3. Correlograma



4. CLI

CLI

Fecha

2005-01-01	1.791646
2005-02-01	1.781944
2005-03-01	1.825811
2005-04-01	1.663867
2005-05-01	1.653061
...	...
2023-02-01	-1.158294
2023-03-01	-1.326274
2023-04-01	-1.356973
2023-05-01	-1.297667
2023-06-01	-1.197600