



EL COLEGIO DE MÉXICO

CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS

LICENCIATURA EN ECONOMÍA

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ECONOMÍA

**INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA,
INVERSIÓN NACIONAL, INVERSIÓN PÚBLICA
Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO, 1993-2018**

PALOMA GUADALUPE JIMÉNEZ DELOYA

PROMOCIÓN 2014-2018

ASESOR:

JOSÉ ANTONIO ROMERO TELLAECHÉ

ABRIL, 2019

A mis padres
A Gael

ÍNDICE.

<u>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN E INFORMACIÓN GENERAL.....</u>	<u>2</u>
INTRODUCCIÓN	2
INFORMACIÓN GENERAL.....	4
<u>CAPÍTULO 2. MODELO DE VECTOR DE CORRECCIÓN DE ERRORES (VEC).....</u>	<u>6</u>
DATOS	6
ESTIMACIÓN	8
PRUEBA DE RAÍZ UNITARIA EN NIVELES Y PRIMERAS DIFERENCIAS	9
PRUEBA DE NÚMERO ÓPTIMO DE REZAGOS.....	13
PRUEBA JOHANSEN DE COINTEGRACIÓN.....	16
ESTIMACIÓN DEL MODELO VEC	18
<u>CAPÍTULO 3. PRUEBAS DE CAUSALIDAD DE WALD.....</u>	<u>22</u>
<u>CAPÍTULO 4. CONCLUSIONES.....</u>	<u>27</u>
<u>BIBLIOGRAFÍA.....</u>	<u>30</u>

Capítulo 1. Introducción e información general.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo tiene como objetivo entender un periodo importante de transformación de la economía mexicana mediante el análisis de la inversión extranjera directa, la inversión nacional y la inversión pública en razón de determinar o medir su impacto sobre el crecimiento económico. Este periodo comprende un plazo de 25 años, desde 1993 a 2018, y especialmente coyuntural, pues en él se consolidó la liberalización de la economía mexicana y el abandono definitivo de prácticas que seguían un eje de crecimiento económico liderado por el estado.

Para medir y relacionar el crecimiento económico con las demás variables, se utilizarán datos del producto interno bruto (PIB), que es una variable agregada que mide la producción de bienes y servicios.

Según la definición que ofrece el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI):

[El PIB] es la suma de los valores monetarios de los bienes y servicios producidos por el país, evitando incurrir en la duplicación derivada de las operaciones de compra y venta que existen entre los diferentes productores (2018).

Mientras que la inversión se define según el colectivo de investigadores “México. ¿Cómo vamos?” como la suma de los recursos que se utilizan para adquirir capital fijo con el fin de aumentar producción y/o la productividad. Se divide en pública y privada. Es importante porque cuando un privado invierte en capital fijo de forma productiva puede generar un mayor número de empleo, es más eficiente y competitivo, y puede invertir en investigación y desarrollo para mejorar la calidad de sus productos. En cambio, cuando el gobierno invierte en infraestructura y obra pública genera mejores condiciones para reducir los costos de transporte, producción y logística. (2018).

Es por esto, que los datos del PIB que se utilizarán en el trabajo sirven como indicador para medir el desempeño de la economía en el periodo establecido. En cuanto a la inversión, los datos

recolectados para la investigación son útiles para revisar su impacto sobre el crecimiento del producto interno bruto.

Para cumplir con el objetivo, y dada la naturaleza de los datos (series de tiempo), se procederá a realizar un modelo de Vectores Autoregresivos. La periodización para determinar el comportamiento de las variables tanto en el largo plazo cuanto en fases de más corta duración, nos lleva a elegir una variante de este tipo de modelos que es el modelo de Vector de Corrección de Errores (VEC por su abreviación en inglés), a partir del cual se pueden obtener relaciones de causalidad en el largo plazo.

La razón principal de la elección de este modelo es que de las cuatro variables a analizar podrían estar simultáneamente determinadas, cuestión que permitiría explorar la relación causal entre distintas combinaciones de pares de variables, tomando en consideración sus propiedades dinámicas e interacciones. La interpretación de los resultados del modelo puede resultar intuitiva, y nos ayuda a examinar qué tanto puede ser el cambio en un variable en respuesta a un cambio en la variable explicativa, es decir, estimar causalidad, como se mencionó anteriormente.

Principalmente, para que un modelo de esta naturaleza pueda ser construido deberá ser reunir las condiciones de:

- 1) Ser autoregresivo, o tener presencia de valores rezagados de la variable dependiente;
- 2) Que el sistema contenga un vector de dos o más variables;
- 3) Solamente se construye si las variables son estacionarias después de la primera diferencia, si es el caso, puede estimarse la relación causal en el corto plazo (VAR) o a largo plazo (VEC) en caso de que exista una relación de este tipo, o dicho con otras palabras, que las variables estén cointegradas;
- 4) Todas las variables dentro del sistema son endógenas.

En el siguiente capítulo se hará una breve descripción de los datos y se desarrollarán las respectivas pruebas de pre-estimación para asegurar el correcto funcionamiento del modelo. En el tercer capítulo se realizarán pruebas de causalidad para determinar la relación entre las variables y

como último capítulo, se ofrecerán las conclusiones a la luz de los resultados obtenidos del modelo de corrección de errores.

INFORMACIÓN GENERAL

En México, tras el desarrollo de la etapa conocida como *Desarrollo Estabilizador* y la estrategia de crecimiento llamada *Industrialización por Sustitución de Importaciones*, y que se dio a partir de los años 1960-1970, se reconoció que estos patrones de crecimiento no se habían adecuado a necesidades sociales del país y que tampoco habían resuelto problemas básicos en México; Había un estancamiento importante de las exportaciones, una dificultad para avanzar en el proceso de sustitución de las importaciones, un mercado interno estancado, necesidad de redistribución del ingreso, y por último unos niveles escasos de inversión privada (nacional y extranjera).

Entre las propuestas para mitigar o corregir los desequilibrios generados por el Desarrollo estabilizador estaban liberalizar las fuerzas económicas, aumentar los precios de bienes públicos y dismantelar el sistema de protección comercial, o eliminar los altísimos aranceles a la importación. Esta serie de problemas vería su impostergable admisión por parte del gobierno después de la crisis de 1982 y a partir de la cual, se comenzó no sólo a replantear el sendero del crecimiento, sino a implementar drásticos cambios.

Con las reformas iniciadas a partir de entonces (1983), además de la liberalización comercial también se relajaron o eliminaron los obstáculos a la Inversión Extranjera Directa, tales como exigencia de contenido nacional y porcentaje de participación de capital extranjero en las empresas mexicanas. Los argumentos centrales a favor de la eliminación de obstáculos a la Inversión Extranjera Directa fueron dos:

1. La Inversión Extranjera ayuda a cubrir necesidades de financiación que tiene el país para sus inversiones en forma segura ya que es más estable que otros flujos de inversión más volátiles.
2. Facilita la transferencia de tecnología.

En este sentido, si la multinacional o filial extranjera introduce nuevos productos o procesos al país receptor de la inversión, los trabajadores del país adquieren conocimientos que, en primer

lugar, elevan el capital humano del país. A su vez las empresas que proveen, son clientes o incluso competidores de las compañías extranjeras perciben indirectamente los efectos de la difusión tecnológica. Con ello una mayor participación de capitales extranjeros en la economía no sólo mejora el desempeño de la firma que recibe la inversión, sino también el del resto de las empresas.

En este contexto, ante un aumento de Inversión Extranjera Directa, mayor será la productividad, mayores serán las exportaciones, mayor el empleo formal, las entradas de divisas, la inversión provada nacional y mayor el ingreso por habitante. ¹

A pesar del consenso que existe sobre la importancia de las reformas de otrora y actuales, hay importantes razones para reconocer que estas han sido insuficientes o injustas, pues no garantizan por sí mismas la reactivación de los mercados ni el crecimiento, aunque sí pueden contribuir a este propósito, al desempeñar un papel más creíble y eficiente. Es decir, llevar a marcos regulatorios que induzcan a un mejor desempeño de los agentes de la economía, mejorando el aparato productivo y consecuentemente el bienestar económico de la sociedad.

No obstante, el desarrollo económico, que no es sólo un incremento del Producto Interno Bruto del país, sino un incremento acompañado de la redistribución y de una generación de bienestar social, y que trae consigo provisión de servicios, de condiciones de vida favorables y de reducción de la pobreza, no ha alcanzado los niveles deseados a pesar de esfuerzos y de cambios y replanteamientos de las estrategias de crecimiento.

Puede decirse que en la redistribución del ingreso no ha habido avances significativos, la pobreza ha persistido, y la economía informal sigue empleando a una gran proporción de la fuerza de trabajo. Las disparidades regionales están aún latentes, a pesar del rápido crecimiento económico en algunas ciudades fronterizas.

Bajo estas premisas, surge la pregunta ¿Cómo se explica que en México no se haya dado ese vínculo –visible- entre apertura comercial, aumento de inversión, aumentos de productividad y aumentos en el nivel de vida de sus habitantes? Estos vínculos, que no han sido notorios, no necesariamente existen, pues no están fundamentados por la evidencia empírica.

¹ Pampillón R. (2009)

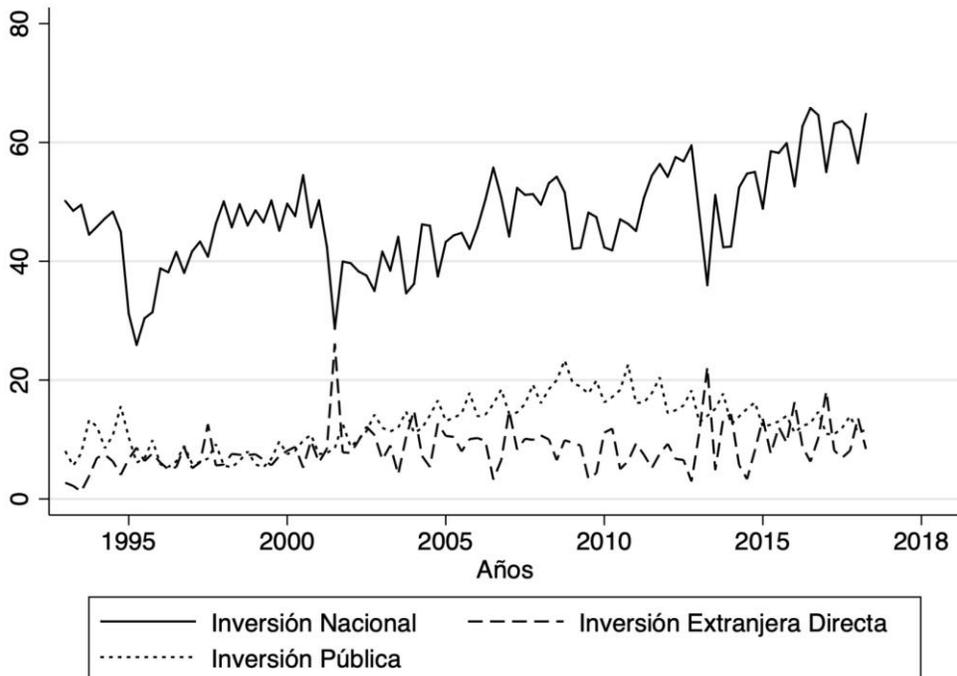
Capítulo 2. Modelo de Vector de Corrección de Errores (VEC)

Datos

Para esta investigación se utilizaron series de tiempo trimestrales a partir de 1993 al segundo trimestre del 2018. Las cuatro series corresponden al Producto Interno Bruto (PIB) de México, a la Inversión Nacional (INAC), a la Inversión Extranjera Directa (IED) y a la Inversión Pública (IPUB). Los datos se recolectaron del Sistema de Cuentas Nacionales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y están expresados en miles de pesos de 2015 por trabajador, lo que implica que cada total de inversión o del producto interno bruto se dividió entre la cantidad total de trabajo de ese año. La base de datos completa consta de 98 observaciones por variable o serie.

Ilustración 1

Series de tiempo de la inversión pública, inversión nacional e inversión extranjera directa (1993-2018) *



Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Cuentas Nacionales del INEGI.

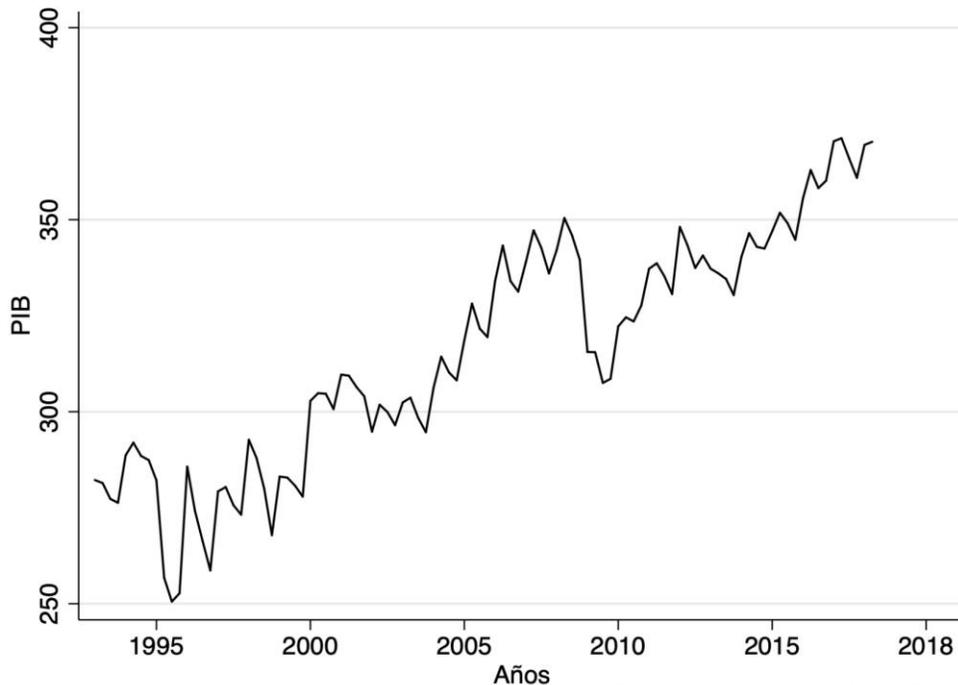
*Miles de pesos de 2015.

La figura 1 muestra que, si bien el nivel de entrada de inversión extranjera directa ha tenido algunos aumentos o picos en ciertos años, como entre el 2000 y el 2005 y el 2010 y 2015, no es una entrada mayor a la inversión nacional, la cual es significativamente más alta que la IED. Aunque en 2013 se puede observar en la tendencia una caída, inmediatamente sigue una recuperación y una

tendencia a la alza hasta el 2018. En cuanto a la inversión pública el nivel es relativamente parecido a la inversión extranjera directa, aunque puede observarse una tendencia ligeramente a la baja durante los últimos diez años.

Ilustración 2.

La evolución del producto interno bruto (1993-2018)*



Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Cuentas Nacionales del INEGI.

*Miles de pesos de 2015

La figura 2 consta únicamente de la evolución del producto interno bruto de la economía mexicana. Puede observarse que a partir de la crisis de 1994-1995, la economía pasó por un momento de estancamiento, pues prácticamente se mantuvo en el mismo nivel hasta el año 2000. A partir de ese año comenzó una recuperación o un mayor dinamismo de la economía, que volvió a desacelerarse con el surgimiento de la crisis financiera del año 2008. Pasado ese momento, la economía comienza nuevamente un periodo de recuperación, aunque no mucho mayor, pues regresa prácticamente al nivel al que se encontraba antes de la crisis.

Estimación

Para el desarrollo del trabajo se estimará la relación entre las cuatro variables previamente mencionadas: El producto interno bruto (PIB), la Inversión Extranjera Directa (IED), la Inversión Nacional (INAC) y la Inversión Pública (IPUB). En razón de esto, se procederá de la siguiente forma:

1. Prueba de Raíz Unitaria en Niveles y Primeras diferencias (Prueba aumentada de Dickey Fuller y Prueba de Raíz Unitaria de Phillips Perron).
2. Prueba de número de rezagos óptimos del modelo.
3. Prueba Johansen de Cointegración
4. Modelo de Vector de Corrección de Errores (VEC)
5. Pruebas de Normalidad Residual y de Autocorrelación de los residuales.

Los pasos anteriores son necesarios en razón de revisar que se puede realizar un modelo de Vectores Autoregresivos (VAR) o de Corrección de Errores (VEC). Este tipo de modelos proveen de un marco de referencia general utilizado para describir la relación dinámica entre variables estacionarias (Adkins, 2011). Es por esto que el primer paso en el análisis de series de tiempo es determinar si las variables son estacionarias, primero en niveles. Si no es el caso, se toman las primeras diferencias o los primeros rezagos de la serie para revisar nuevamente este aspecto.

Si las series no son estacionarias, entonces el marco de referencia necesita ser modificado para tener estimaciones consistentes de las relaciones entre las series de tiempo que conforman el modelo. Por otra parte, el modelo de Vector de Corrección de Errores es una variante del modelo de Vectores Autorregresivos para variables que son estacionarias en su primera diferencia y el cual toma también en consideración cualquier relación de cointegración entre las variables del modelo. Es por esto que los pasos 2 y 3 de la lista anterior son necesarios también para asegurar que se escogió el modelo de series de tiempo que mejor se ajuste a nuestros datos.

En el resto de este capítulo se realizarán estas pruebas que garanticen el correcto funcionamiento del modelo. Las pruebas de causalidad se realizarán en el capítulo tercero.

Prueba de Raíz Unitaria en Niveles y Primeras Diferencias

El primer paso es implementar un test de raíz unitaria de las cuatro series (PIB, IED, INAC, IPUB) usando la prueba aumentada de Dickey-Fuller. La hipótesis nula de la prueba (H_0) establece que la variable es *no estacionaria*, o tiene una raíz igual a uno, mientras que la hipótesis alternativa (H_a) establece *estacionalidad* de la variable.

La razón de la prueba es para asegurar que no haya errores metodológicos que puedan derivar en resultados espurios del modelo. Si las series de tiempo no son estacionarias, los resultados de este serían erróneos. Es posible que si la prueba únicamente se desarrolla en niveles sus resultados serán que las series son no estacionarias, pero la inclusión de un término de rezago, o primera diferencia, sería suficiente para eliminar la autocorrelación de los residuales.

El objetivo es convertir variables no estacionarias a estacionarias por primeras diferencias, tal que pueda desarrollarse el modelo de Vectores de Corrección de Errores. A continuación se presentan las tablas de resultados de las pruebas de Dickey Fuller en niveles y primeras diferencias.

Tabla 1
Prueba Aumentada de Dickey Fuller
(Niveles)

Variable	(1)	(2)(3)	Ninguno
	Intercepto	Tendencia e Intercepto	
PIB	-1.105	-4.032	0.888
INAC	-3.326	-4.903	-0.280
IED	-8.894	-9.612	-2.759
IPUB	-3.253	-3.878	-0.893

Nota: El valor crítico de la prueba al 5% con Intercepto, Tendencia e Intercepto y Ninguno es -4.040, -3.450, -3.150 respectivamente.

En la tabla 1 se observa que los valores absolutos de la prueba incluyendo el intercepto son menores que el valor crítico al 5% de significancia, con excepción de la prueba para la variable IED. Esto implica que las series son no estacionarias incluyendo intercepto. En la columna 2, se observan los resultados de la prueba incluyendo tendencia e intercepto. Aunque en esta columna

los valores absolutos son todos mayores al valor crítico al 5% de significancia (-3.450), lo que implica que las series son estacionarias en niveles, no pasa lo mismo en la tercera columna, en la que no se incluye ni tendencia ni intercepto, pues en ese caso todas las series son no estacionarias en niveles.

Tabla 2
Prueba aumentada de Dickey Fuller
(Primeras Diferencias)

Variable	(1)	(2)	(3)
	Intercepto	Tendencia e Intercepto	Ninguno
PIB	-10.013	-9.977	-9.961
INAC	-12.781	-12.763	-12.836
IED	-14.560	-14.490	-14.629
IPUB	-13.139	-13.117	-13.199

Nota: El valor crítico para la prueba aumentada de Dickey-Fuller en primeras diferencias con Intercepto, Tendencia e Intercepto y Ninguno es -4.040, -3.450, -3.150 respectivamente.

Como puede observarse en la tabla 2, los valores de las columnas 1, 2 y 3, correspondientes a la realización de la prueba incluyendo la primera diferencia, son todos mayores al valor crítico al 5% de significancia. Esto permite rechazar la hipótesis nula de no estacionariedad y concluir que las cuatro series de las variables del PIB, la inversión nacional (INAC), la inversión extranjera directa (IED) y la inversión pública (IPUB) son estacionarias en primeras diferencias.

Se desarrolló también otra prueba de raíz unitaria o estacionariedad de Phillips Perron, bajo los mismos criterios: incluyendo intercepto, tendencia e intercepto y ninguno de los anteriores. La hipótesis nula corresponde igualmente a no estacionalidad, mientras que la hipótesis alternativa corresponde a estacionalidad.

En la tabla 3 que se presenta a continuación, se observa que al igual que la prueba aumentada de Dickey-Fuller desarrollada en niveles, las series no son estacionarias, pues el valor absoluto de los estadísticos de la prueba son menores que los valores críticos absolutos de la prueba. Excepto en la columna dos, en la que se incluye tendencia e intercepto a la prueba. No obstante, no sucede lo mismo en la columna tres en la que no se incluye ninguno de los anteriores.

Tabla 3
Prueba de Phillips Perron
(Niveles)

Variable	(1)	(2)	(3)
	Intercepto	Tendencia e Intercepto	Ninguno
PIB	-1.813	-27.526	0.264
INAC	-19.632	-38.313	0.050
IED	-86.897	-90.142	-8.214
IPUB	-13.894	-24.950	-0.527

Nota: El valor crítico al 5% de la prueba de Phillips Perron incluyendo intercepto, tendencia e intercepto y ninguno es respectivamente ; -27.400, -20.700, -17.500

A continuación se presenta la prueba de Phillips Perron en primeras diferencias para las series de tiempo. Como puede observarse, los valores absolutos de la prueba son mayores al valor crítico en términos absolutos a un nivel de significancia al 5%. Con eso puede asegurarse que las series son estacionarias en primeras diferencias y que pueden analizarse las series de tiempo sin riesgo de obtener resultados espurios después de correr el modelo de Vector de Corrección de Errores.

Tabla 4
Prueba de Phillips Perron
(Primeras Diferencias)

Variable	(1)	(2)	(3)
	Intercepto	Tendencia e Intercepto	Ninguno
PIB	-80.659	-80.601	-81.470
INAC	-108.256	-107.826	-108.408
IED	-105.347	-105.264	-105.385
IPUB	-100.557	-100.426	-100.585

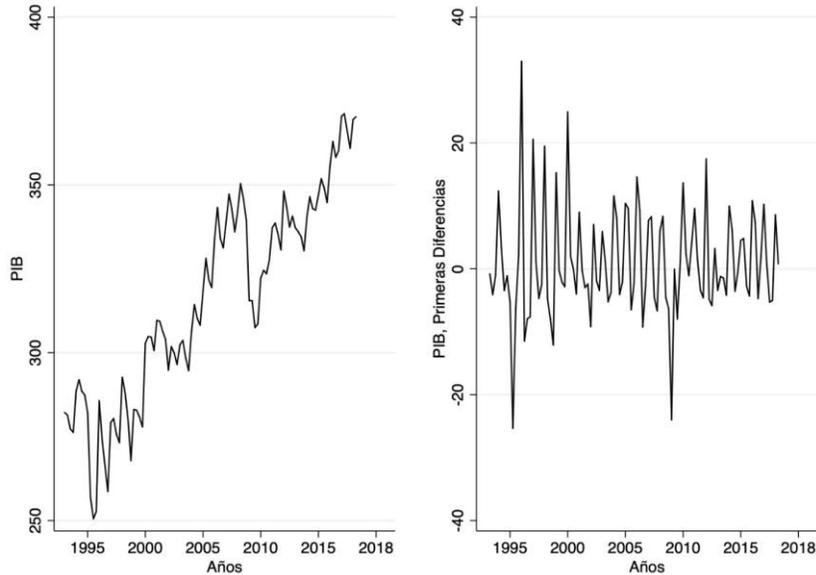
Nota: El valor crítico al 5% para la prueba de Phillips Perron en primeras diferencias con Intercepto, tendencia e intercepto, y ninguno es -27.40, -20.70 y -17.50 respectivamente.

Las siguientes figuras corresponden a la evolución de las series de tiempo en niveles, y a la evolución de las series de tiempo después de haberles quitado su primera diferencia o primer

rezago. Como puede observarse, en el panel a la izquierda (niveles) se observa tendencia en las series, mientras que en el panel de la derecha (primeras diferencias) se observa que las series ya han alcanzado estacionalidad y que tienen media alrededor de cero.

Ilustración 3.

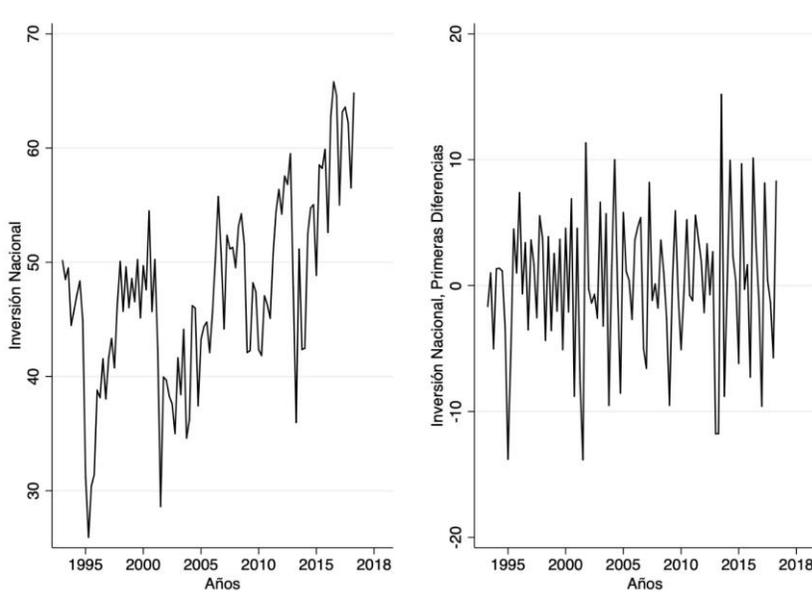
Serie del PIB en niveles y primeras diferencias.



Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Cuentas Nacionales del INEGI.

Ilustración 4.

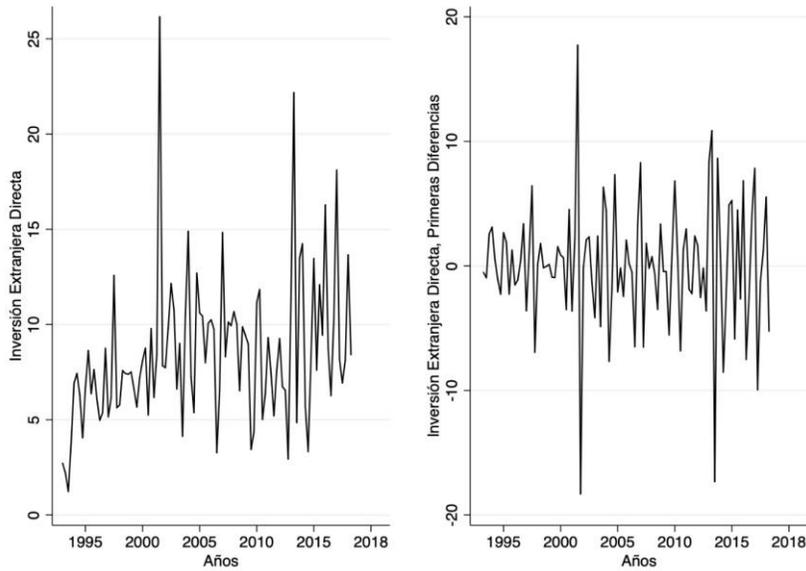
Serie de la Inversión Nacional en niveles y primeras diferencias.



Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Cuentas Nacionales del INEGI.

Ilustración 5.

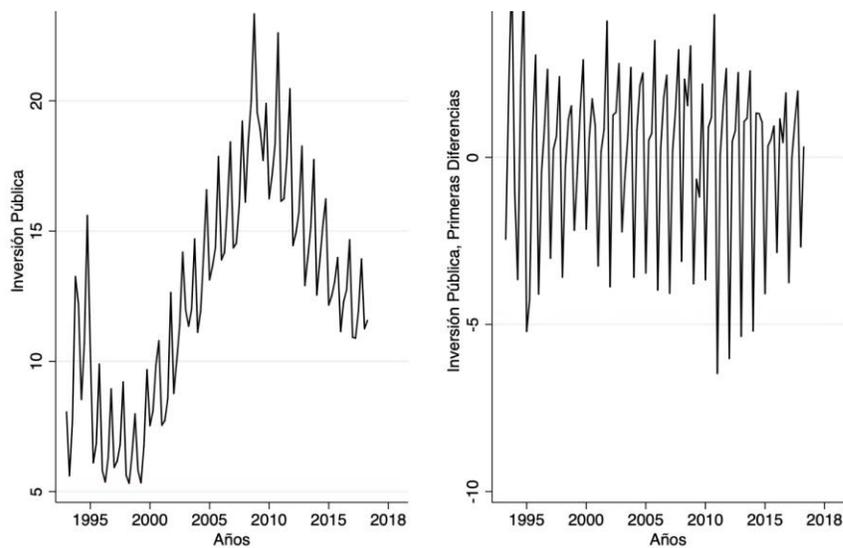
Serie de tiempo de la IED en niveles y primeras diferencias.



Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Cuentas Nacionales del INEGI.

Ilustración 6.

Serie de tiempo de la IPUB en niveles y primeras diferencias.



Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Cuentas Nacionales del INEGI.

Prueba de número óptimo de rezagos.

Se considera un modelo estándar de Corrección de Errores (VEC) de cuatro variables, de orden p :

$$y_t = \sum_{i=1}^p A_i y_{t-i} + Bx_t + e_t \quad (1)$$

Donde y_t es un vector aleatorio ($n \times 1$). En el modelo a desarrollar en este trabajo $n=4$; $y_t=(\text{PIB}, \text{INAC}, \text{IED}, \text{IPUB})$; A_i es una matriz de coeficientes fijos de ($n \times n$); p es el orden de los rezagos; B es una matriz de coeficientes de $n \times d$ variables exógenas y x_t es un vector de $d \times 1$ variables exógenas.

El modelo satisface las siguientes condiciones:

Supuesto 1: $E(e_t)=0$; $E(e_t e_t') = \Sigma e$; $E(e_t e_s') = 0$ si $s \neq t$.

Supuesto 2: Ninguna raíz está dentro del círculo unitario.

Supuesto 3: No hay colinealidad exacta entre $y_{t-1}, y_{t-2} \dots y_{t-p}, x_t$.

Para comprobar si los supuestos del modelo VEC a desarrollar se cumplen, se implementarán las siguientes pruebas:

- Selección de Rezagos, de acuerdo a distintos criterios.
- VEC Lagrange-Multiplier test de correlación serial de los residuos.
- VEC normalidad residual.

Se construirá el modelo con cuatro variables endógenas (PIB, FDI, INAC e IPUB). El resultado del test para el número de rezagos óptimos, basado en el sistema de cuatro variables con el número máximo de rezagos igual a 8, está reportado en la tabla 5.

El número de rezagos óptimo seleccionado con base en los criterios FPE, AIC, y HQIC es igual a 5. De manera adicional, se implementarán los tests Lagrange-Multiplier de Correlación residual y el test de normalidad residual (Lutkepohl, 2005). Un número apropiado de rezagos necesita satisfacer estos tests.

Tabla 5.

Criterios para seleccionar el número de rezagos óptimos del modelo.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Lag	LL	LR	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-1219.85	-	-	2.4e+06	26.0395	26.0832	26.1477
1	-996.736	446.24	0.000	29189.5	21.6327	21.8512	22.1738*
2	-975.122	43.227	0.000	25954	21.5132	21.9067	22.4873
3	-950.615	49.014	0.000	21760.7	21.3322	21.9005	22.7392
4	-900.529	100.17	0.000	10631.5	20.607	21.3501	22.4468
5	-862.188	76.681*	0.000	6706.31*	20.1317*	21.0497*	22.4044
6	-851.732	20.912	0.182	7711.81	20.2496	21.3425	22.9552
7	-839.856	23.751	0.095	8681.6	20.3374	21.6051	23.4759
8	-828.719	22.274	0.135	10037.3	20.4408	21.8834	24.0123

Tendencia: Constante

No. Observaciones: 97

Rezagos: 5

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la tabla anterior, la mayoría de los criterios reportados establecen un máximo de 5 rezagos para la implementación del modelo. En el caso de criterios de selección, la teoría sugiere que los mejores criterios para determinar rezagos en muestras pequeñas de series de tiempo son Final Prediction Error (FPE) y el criterio de Akaike (AIC). Aunque no difieren entre sí, el criterio que se escogerá es el FPE, porque es más eficiente con una muestra pequeña de datos como los que se usaron para este modelo.

Prueba Johansen de Cointegración.

Dos o más series están *cointegradas* si tienden a moverse juntas en el tiempo. La teoría económica sugeriría que series que son no estacionarias en niveles, tenderían a moverse juntas, pero no siempre hay garantía de ello. Es por eso que se realizan pruebas estadísticas de cointegración.

Después de realizar una prueba de cointegración (Johansen cointegration test) se determinó que las variables sí están cointegradas entre sí, es decir están asociadas en el largo plazo, por lo tanto llevar a cabo un modelo VEC (Vector Error Correction) es posible y más eficiente, pues este captura la relación entre las variables en el largo plazo.

Aunque la cointegración indica la presencia de causalidad de Granger², al menos en una dirección, esta no indica la dirección de la causalidad entre las variables. En este caso, la dirección de la causalidad puede ser detectada únicamente a través del VEC, en el que el término del error contiene la información de largo plazo.

Tabla 6

Prueba Johansen de Cointegración

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	parms	LL	Eigenvalor	Trace Statistic	5% Valor Crítico
Máximo Rango					
0	68	-918.27882	.	59.3553	47.21
1	75	-899.41078	0.32229	21.6193*	29.68
2	80	-890.2712	0.17175	3.3401	15.41
3	83	-888.79927	0.02989	0.3962	3.76
4	84	-888.60114	0.00408	.	.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	parms	LL	Eigenvalor	Trace Statistic	5% Valor crítico
Máximo Rango					
0	68	-918.27882	.	37.73612	47.21
1	75	-899.41078	0.32229	18.2792	29.68
2	80	-890.2712	0.17175	2.9439	15.41
3	83	-888.79927	0.02989	0.3962	3.76
4	84	-888.60114	0.00408		

Fuente: Elaboración propia.

*Número óptimo de ecuaciones cointegradas del modelo a desarrollar.

² Causalidad de Granger es una manera de determinar causalidad entre *series de tiempo*. El supuesto principal implica que los datos en cualquier serie de tiempo son variables independientes. No implica

Dado que el Trace statistic en el rango 0 (Hipótesis nula de cointegración) es mayor al valor crítico del test al 5% de confianza, puede determinarse que existe cointegración entre las variables o series de tiempo. El modelo de Vector de Corrección de Errores queda entonces especificado de la siguiente manera:

Ecuación 1:

$$\Delta PIB_t = \sigma + \Delta \sum_{i=1}^{k-1} \beta PIB_{t-i} + \sum_{j=1}^{k-1} \phi INAC_{t-j} + \sum_{m=1}^{k-1} \varphi FDI_{t-m} + \tau \sum_{n=1}^{k-1} IPUB_{t-n} + \lambda_1 ECT_{t-1} + \mu 1_t$$

Ecuación 2:

$$\Delta INAC_t = \alpha + \sum_{i=1}^{k-1} \beta PIB_{t-i} + \sum_{j=1}^{k-1} \phi \Delta INAC_{t-j} + \sum_{m=1}^{k-1} \varphi FDI_{t-m} + \tau \sum_{n=1}^{k-1} IPUB_{t-n} + \lambda_2 ECT_{t-1} + \mu 2_t$$

Ecuación 3:

$$\Delta FDI_t = \gamma + \sum_{i=1}^k \beta PIB_{t-i} + \sum_{j=1}^k \phi INAC_{t-j} + \sum_{m=1}^k \varphi \Delta FDI_{t-m} + \tau \sum_{n=1}^k IPUB_{t-n} + \lambda_3 ECT_{t-1} + \mu 3_t$$

Ecuación 4:

$$\Delta IPUB_t = \theta + \sum_{i=1}^k \beta PIB_{t-i} + \sum_{j=1}^k \phi INAC_{t-j} + \sum_{m=1}^k \varphi FDI_{t-m} + \tau \sum_{n=1}^k \delta \Delta IPUB_{t-n} + \mu 4_t$$

Donde β , ϕ , φ , y δ representan los coeficientes dinámicos de ajuste de corto plazo del modelo, mientras que $\lambda_{1,2,3,4}$ representa el parámetro de velocidad de ajuste (con signo negativo esperado); ECT_{t-1} representa el término de corrección de error, equivalente al valor rezagado de los residuales y que contiene la información de largo plazo derivada de la relación de cointegración, y $\mu_{1,2,3,4} t$ captura los términos del error y shocks de innovación.

causalidad en sentido estricto, sino que determina si las variables están relacionadas en un momento del tiempo.

Estimación del modelo VEC

Tabla 7.

Modelo VEC con 5 rezagos y una ecuación de cointegración, o de largo plazo.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
Beta	Coeficiente	Error estándar	z	P> z	[95% Intervalo de confianza]	
_ce1						
PIB	1	
FDI	-9.810319	0.0883	-11.64	0.000	-11.46282	-8.15782
INAC	-1.95432	.2302204	-8.49	0.000	-2.405544	-1.503096
IPUB	-2.966063	.3875755	-7.65	0.000	-3.725697	-2.206429
_cons	-101.9455	

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la estimación del modelo especificado anteriormente nos dicen que todos los coeficientes son significativos para explicar la variable dependiente (PIB). En este caso, la causalidad en el largo plazo nos dice también que la Inversión Extranjera directa es altamente significativa ($p=0.000$) y es el tipo de inversión que pudiera tener más impacto sobre el crecimiento económico en el largo plazo dado su coeficiente, seguida de la Inversión Pública y por último la Inversión Nacional. No obstante, y dado el periodo de tiempo relativamente corto que comprende este trabajo, se revisará causalidad en el corto plazo mediante pruebas de Wald en el siguiente capítulo.

En cuanto al resto de aspectos técnicos del modelo, se realizaron pruebas de normalidad de distribución de los errores para asegurar su eficiencia, la estacionalidad de las series y para que puedan realizarse pruebas de causalidad de Wald. Los resultados del test de normalidad residual están reportados en las tablas 8, 9 y 10 y de correlación serial de los residuos en la tabla 11.

Tabla 8.

Prueba de normalidad en la distribución de los errores

(Skewness)

Componente	(1)	(2)	(3)	(4)
	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.124250	0.247010	1	0.6192
2	-0.195600	0.612150	1	0.4340
3	-0.027608	0.012195	1	0.9121
4	0.072499	0.084097	1	0.7718
Conjunta		0.955452	4	0.9165

Fuente: Elaboración propia

Nota: Valor crítico de Chi-cuadrada $\chi^2_{0.05,1} = 3.84$ para los valores individuales y $\chi^2_{0.05,4}=9.49$ para el test conjunto.

Tabla 9.

Prueba de normalidad en la distribución de errores

(Kurtosis)

Componente	(1)	(2)	(3)	(4)
	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	3.671677	1.804600	1	0.1792
2	3.537706	1.156512	1	0.2822
3	3.448651	0.805149	1	0.3696
4	3.734980	2.160781	1	0.1416
Conjunta		5.927042	4	0.2047

Fuente: Elaboración propia

Nota: Valor crítico de Chi-cuadrada $\chi^2_{0.05,1} = 3.84$ para los valores individuales y $\chi^2_{0.05,4}=9.49$ para el test conjunto.

Tabla 10.

Prueba Jarque-Bera de distribución normal de los errores.

Component	(1)	(3)	(4)
	Jarque-Bera	df	Prob.
1	2.051610	2	0.3585
2	1.768662	2	0.4130
3	0.817344	2	0.6645
4	2.244878	2	0.3255
Joint	6.882494	8	0.5494

Fuente: Elaboración propia

Con los datos de estas tablas, no puede rechazarse la hipótesis de propiedad de normalidad, o de distribución normal de los residuos, dado que tanto los valores individuales cuanto el valor

conjunto de Chi-sq. Son menores que el valor crítico de $\chi_{0.05,1}^2 = 3.84$ y $\chi_{0.05,4}^2 = 9.49$ respectivamente, por lo que se acepta la hipótesis alternativa de normalidad en la distribución de los errores del modelo.

El valor conjunto del test Jarque Bera de Distribución normal igual a 6.882494 es menor que el valor crítico del test $\chi_{0.05,8}^2 = 15.50$. Esto provee evidencia para probar la hipótesis de que los residuos del modelo VEC tienen una distribución normal.

La siguiente tabla, por su parte, muestra también que no puede rechazarse la hipótesis nula de no autocorrelación de los errores hasta el lag 3, dado que los valores de la prueba son menores que el valor crítico $\chi_{0.95,16}^2 = 26.296$ al 5% y con 16 grados de libertad.

Tabla 11.

Prueba de multiplicador de Lagrange de autocorrelación serial.

	(1)	(2)	(3)
Rezago	Chi2	df	Prob > chi2
1	14.0445	16	0.59540
2	12.9146	16	0.67899
3	14.5198	16	0.56005
4	28.8038	16	0.02529

Fuente: Elaboración propia

Ya que se ha comprobado que el modelo funciona de manera eficiente pues cumple con los supuestos de distribución normal y no autocorrelación, puede asegurarse asimismo que el modelo VEC no sufre de regresiones espurias y pueden realizarse pruebas de causalidad en el sentido de Granger entre las variables contenidas en el modelo para determinar su relación en el corto plazo.

Para concluir este capítulo, los resultados del modelo VEC proveen de ideas para hacer algunas hipótesis sobre lo que ha pasado en México en cuanto al crecimiento y la inversión, pues aunque se han realizado y consolidado esfuerzos por modificar el marco legal que permita la entrada a capitales extranjeros no se han visto resultados significativos en términos de crecimiento económico. Esto podría tener sus razones en varios factores. Por ejemplo, podría revisarse por cuánto tiempo los capitales extranjeros se quedan en México para poner en cifras el problema o

riesgo de tener capitales golondrinos³ que no crean condiciones favorables, sino que en su defecto, son perjudiciales para la economía que los recibe. En segundo lugar, identificar en qué sector se está concentrando la inversión extranjera directa. Algunos autores sugieren que en los últimos años se ha detectado una mayor focalización de estos recursos no en la economía productiva como en la industria o el sector agropecuario o agrícola, sino en el sector servicios mediante la adquisición de empresas dedicadas al comercio o al sector financiero en razón de aprovechar el mercado interno. (Puyana, Romero, 2009).

³ Los capitales golondrinos son aquellos que llegan a una economía únicamente como entrada de dinero pero que no inciden sobre la economía productiva, y en cuanto obtienen su rendimiento, salen del país receptor.

Capítulo 3. Pruebas de Causalidad de Wald

Aunque la cointegración indica la presencia de causalidad, al menos en una dirección, esta no indica la dirección de la causalidad entre todas las variables. En este caso, la causalidad puede ser detectada mediante un modelo de Vector de Corrección de Eorres (VEC) como se estableció en el capítulo anterior.

La *causalidad de Wald* implica que si todos los coeficientes de cada ecuación en el sistema del modelo VEC *no son significativamente diferentes de cero*, entonces las variables y sus rezagos *no tienen un efecto causal* en la variable dependiente escogida para la prueba.

Estas pruebas intentan explicar el efecto de valores rezagados o pasados de cada variable independiente o de las variables que se encuentren del lado derecho de la ecuación en el valor actual de la variable escogida como dependiente. También podrían ser útiles para predecir los valores futuros de la variable dependiente.

En razón de encontrar causalidad entre las cuatro series, se realizaron pruebas de causalidad de Wald. El mecanismo de la prueba establece la hipótesis nula *Ho: Todos los coeficientes de los rezagos pueden ser excluidos de las ecuaciones del sistema del modelo*. En las tablas, “TODAS” denota el test conjunto de que todos los rezagos de todas las variables establecidas como exógenas afectan a la variable endógena en cuestión.

Por ejemplo, la prueba ayuda a responder si todos o algunos los rezagos de la Inversión Extranjera Directa (IED) pueden ser excluidos de la ecuación del PIB. El rechazo de la hipótesis nula implica que si todos los rezagos de la Inversión Extranjera Directa no pueden ser excluidos de la ecuación del PIB, entonces el PIB es una variable endógena y existe una causalidad de la Inversión extranjera directa (IED) sobre el PIB.

Las tablas 13, 14, 15 y 16 reportan los resultados de las pruebas de Wald. En la tabla 13 se reportan los resultados que prueban si es posible excluir alguna variable de la ecuación del PIB. La primer columna lista las variables que serán excluidas de la ecuación. Las siguientes columnas son el valor de Chi cuadrada, y el P-value. La última fila reporta la prueba conjunta de las variables

Tabla 12

Prueba de causalidad de Wald del PIB como variable dependiente.

Variable Excluida	(1)	(2)
	Chi-sq.	Prob.
PIB*	.	.
IED	6.80	0.1470
INAC	7.76	0.1008
IPUB	31.72	0.0000
TODAS	55.87	0.0000

Fuente: Elaboración con cálculos propios.

*variable dependiente.

excluidas de la ecuación.

En este caso, el PIB es nuestra variable dependiente. La segunda columna corresponde al pvalue, y nos muestra que, en el corto plazo, el único tipo de inversión que tiene un efecto causal en el sentido de Granger en el crecimiento económico es la Inversión Pública, pues su pvalue=0.000, por lo que puede rechazarse la hipótesis nula de no causalidad en el corto plazo. En el caso de la Inversión extranjera directa (FDI), con un pvalue=0.1470, no puede rechazarse la hipótesis nula de no causalidad, por lo que puede concluirse que en el corto plazo, no tiene efecto causal sobre el crecimiento económico. De igual manera la Inversión Nacional (INAC) con un pvalue=0.1008 imposibilita rechazar la hipótesis nula de no causalidad.

Tabla 13

Prueba de causalidad de Wald de la Inversión Extranjera Directa como Variable Dependiente.

Variable Excluida	(1)	(2)
	Chi-sq.	Prob.
PIB	3.83	0.4302
IED*	.	.
INAC	1.11	0.8930
IPUB	11.08	0.0257
TODAS	21.40	0.0449

Fuente: Elaboración con cálculos propios.

*variable dependiente

En la tabla 14 se muestran los resultados que corresponden a la ecuación de la Inversión Extranjera Directa (FDI). La única variable que tiene un impacto sobre FDI es la Inversión Pública (IPUB),

pues su $pvalue=0.0257$, por lo que puede rechazarse la hipótesis nula de no causalidad y concluir que sí hay una causalidad de este tipo de inversión sobre la Inversión Extranjera Directa.

Tabla 14.

Prueba de causalidad de Wald de la inversión nacional (INAC) como variable dependiente.

Variable Excluida	(1)	(2)
	Chi-sq.	Prob.
PIB	1.72	0.7878
IED	6.07	0.1943
INAC*	.	.
IPUB	9.23	0.0556
ALL	22.80	0.0294

Fuente: Elaboración con cálculos propios

*variable dependiente

La tabla 15 corresponde a la ecuación de la Inversión Nacional. Siguiendo el criterio del $pvalue$, a un nivel de 5% de significancia ninguna variable tiene un impacto sobre este tipo de inversión. No obstante, a un nivel del 10% de significancia, la inversión Pública (IPUB) sí tiene un efecto causal sobre la Inversión Nacional.

Tabla 15.

Prueba de causalidad de Wald

Excluded	(1)	(2)
	Chi-sq.	Prob.
PIB	16.68	0.0022
IED	3.54	0.4723
INAC	1.31	0.8590
IPUB*	.	.
ALL	36.80	0.0002

Fuente: Elaboración con cálculos propios

*variable dependiente.

En esta última tabla que corresponde a la ecuación de la Inversión Pública como variable dependiente, y siguiendo el criterio de $pvalue$, a un nivel de 5% de significancia, puede rechazarse la hipótesis nula de no causalidad y concluir que el PIB tiene un efecto causal sobre la Inversión Pública. Este resultado es confirmado por el $pvalue$ de la prueba conjunta ($pvalue=0.0002$).

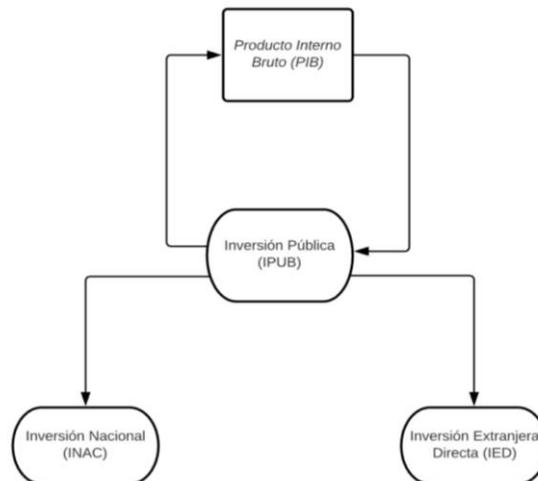
En resumen:

1. Rechazamos la hipótesis nula de excluir a la Inversión Pública de la ecuación del PIB a un nivel de significancia del 5%. Esto sugiere que la Inversión Pública tiene un efecto causal sobre el PIB, o en el crecimiento económico en el corto plazo.
2. Rechazamos la hipótesis nula de excluir a la Inversión Pública de la ecuación de FDI (Inversión Extranjera Directa) a un nivel de significancia del 5%. Esto sugiere que la Inversión Pública tiene un efecto causal sobre la IED en el corto plazo.
3. A un nivel de 5% de significancia, ninguna variable tiene un efecto causal sobre la Inversión Nacional, no obstante, a un nivel de significancia del 10%, puede rechazarse la hipótesis nula de no causalidad y concluir que la Inversión Pública sí tiene un efecto causal sobre la Inversión Nacional.
4. Rechazamos la hipótesis nula de no causalidad a un 5% de significancia del PIB sobre la Inversión Pública. Por lo que puede concluirse que el PIB tiene un efecto causal sobre la Inversión Pública.

Estos hallazgos proveen evidencia de que hay una causalidad bidireccional entre el PIB y la Inversión Pública, y que la Inversión pública tiene causalidad sobre la Inversión Nacional y la Inversión Extranjera Directa.

Diagrama 1.

Dirección de causalidades de acuerdo a los tests de causalidad de Wald.



Fuente: Elaboración propia.

No obstante, las pruebas de causalidad de Wald no proveen información sobre la dirección del impacto o de la importancia entre las variables que simultáneamente se influyen una a otra. Para responder la pregunta de qué tan fuerte es el impacto o el efecto causal de una variable sobre otra, es necesario hacer análisis de impulso-respuesta y descomposición de la varianza que no se realizarán en este trabajo.

Con estos resultados, y tomando en cuenta los resultados de la estimación del modelo de Vector de Corrección de Errores en el capítulo pasado, las implicaciones de política pública a tomar en cuenta serían que, en razón de que pueda incentivarse el crecimiento económico en México, deberían crearse y elaborarse mecanismos para hacer crecer la inversión pública, o hacer más eficiente su utilización. En este caso, cuando el gobierno gasta o invierte en infraestructura y obra pública genera mejores condiciones para reducir costos de transporte, producción y logística. Hasta el momento, el máximo de inversión pública como porcentaje del PIB ha sido 24% en 2008, y actualmente es el 22% del PIB.⁴ Habría que crear condiciones que ayudaran a superar ese porcentaje, por ejemplo hacer una revisión exhaustiva del Programa Nacional de Infraestructura y del Plan Nacional de Desarrollo, así como ayudar a los estados, regiones y municipios a que empleen o implementen planeaciones estratégicas para realizar obra pública, así como para proveer de asistencia técnica que les oriente sobre cómo destinar inversión y recursos para mejorar sus servicios, a promover actividades comerciales, desarrollar proyectos productivos y en general, a mejorar la calidad de vida entre los habitantes de cada región.

⁴ México, ¿Cómo vamos? Inversión. <<http://mexicocomovamos.mx/new/index.php?s=seccion&id=100>>

Capítulo 4. Conclusiones.

Después de haber estimado el modelo de Vector de Corrección de Errores, se encontró que los tres tipos de inversión (pública, nacional y extranjera directa) son significativas para explicar el crecimiento económico en el largo plazo. De acuerdo a los coeficientes obtenidos, el tipo de inversión que tiene mayor coeficiente es la inversión extranjera directa, seguida de la inversión pública y por último la inversión nacional. En este caso, es importante revisar, como se mencionó en el capítulo, a qué sectores económicos se destina este tipo de inversión, cuánto tiempo permanece el capital extranjero en México y otras cuestiones que obedecen meramente a las condiciones bajo las que operan las multinacionales: los salarios que pagan a los trabajadores nacionales, las jornadas laborales que imponen, los tipos de contrato que utilizan, las prestaciones que ofrecen, la cantidad de impuestos que pagan, los insumos que emplean, entre otras.

Aunque si bien las razones para justificar la apertura a la entrada de capitales extranjeros son argumentos razonables, como que mejorará los salarios y generará empleo, y además habrá una derrama tecnológica, hay otros factores de comportamiento en las empresas multinacionales que realizan la inversión que podrían modificar, o pervertir, los fines antes mencionados, o no alcanzar el fin último y principal que es contribuir al crecimiento económico. Primero, porque se trasladan los efectos acumulativos al país inversionista, y porque al desviar a los países a actividades que no ofrecen un área de oportunidad para el progreso técnico, este efecto no se da.

Habría que re-evaluar o considerar para el futuro varias opciones: 1) si confiar, o depender, de las multinacionales y su inversión es sano para el crecimiento y en qué nivel hacerlo, 2) esperar a que en el largo plazo se den los efectos esperados, o 3) tratar de implementar acciones y mecanismos que permitan que la inversión pública sirva de anclaje para hacer que tanto la inversión nacional cuanto la inversión extranjera crezcan a su vez, y así lograr los niveles de crecimiento esperados desde las reformas consolidadas en 1994.

Es importante reconocer que este trabajo tiene áreas de oportunidad importantes, la primera es que se analizó un periodo de tiempo relativamente corto (25 años). Probablemente este no sea suficiente para determinar o ver los efectos en el crecimiento en el largo plazo, y también porque hay shocks importantes, por ejemplo, dos crisis económicas, que podrían interferir en la visión o

interpretación de los resultados del modelo. A esto hay que añadir y tomar en consideración que esta investigación toma al producto interno bruto (PIB) neto en términos reales para medir crecimiento económico a través del tiempo. No obstante, sería interesante añadir la variable demográfica para considerar el tamaño de la población y su evolución durante el periodo de este trabajo, es decir, añadir una serie de PIB per capita como indicador importante para poder hacer comparaciones entre estados o regiones sin que el tamaño de la población sea un factor de distorsión en el análisis.

Otra cuestión es que este trabajo únicamente comprende un análisis que busca encontrar efectos causales o causalidad entre las variables del modelo, pero como se mencionó anteriormente, para completarlo podrían hacerse otras pruebas para medir qué tan fuerte es el impacto de una variable sobre otra. Específicamente a través de análisis de impulso-respuesta⁵ y de descomposición de varianza⁶ para que pueda indicarse exactamente la cantidad de información que cada variable contribuye a las demás en el modelo.

Tomando en consideración otros trabajos de la misma naturaleza que este (Modelos de Vectores autoregresivos) y que analizan la relación por ejemplo, entre ahorro e inversión neta y crecimiento económico en países en desarrollo, o que hacen una agrupación de países para analizar estos aspectos sugieren que hay una causalidad entre crecimiento económico e inversión extranjera directa. No obstante, los efectos que se encuentran son más fuertes del crecimiento a IED que de IED al crecimiento, contradiciendo en cierta medida la sugerencia de la teoría de que la Inversión extranjera es uno de los catalizadores más importantes del crecimiento. También se encuentra causalidad entre crecimiento e inversión neta, en la que sólo va unidireccional de crecimiento económico a inversión bruta neta. Es interesante, pues en nuestros resultados se encontró que la causalidad entre crecimiento económico e inversión (pública) va en ambas direcciones. Esto es una ventaja, pues puede verse cada tipo de inversión, a cuál es a la que hay que prestarle más atención en el corto y largo plazo. No obstante, nuestros resultados de las pruebas de causalidad sugieren algo importante, sobre todo por el periodo y contexto bajo el que se desarrolló este trabajo -la

⁵ Impulso-respuesta rastrea la respuesta de los valores actuales y futuros de una de las variables ante un aumento de una unidad en el valor actual de los errores del modelo de vectores autoregresivos.

⁶ La descomposición de la varianza indica la cantidad de información que cada variable aporta a otras variables en un modelo de vectores autoregresivos (Enders, 2003).

apertura de la economía a entrada de capitales extranjeros- y es que la asociación entre altos o crecientes niveles de inversión extranjera directa no necesariamente implican rápido crecimiento económico o crecimiento económico en el corto plazo.

Bibliografía.

Adkins, L., Carter, R., (2010). Using Stata for Principles of Econometrics, 4th edition. (Pp. 385-406).

Banxico, *Consulta Pública, semblanza histórica*. Banco de México
<<http://www.anterior.banxico.org.mx/acerca-del-banco-de-mexico/semblanza-historica.html>>

Carter Hill, R. William E. Griffiths,. (2010). Principles of Econometrics, 4th. Edition. (Pp. 498-515).

Caves, R., Lee Tung-Jean., (1998). Uncertain Outcomes of Foreign Investment: Determinants of the Dispersion of Profits after Large Acquisitions. *Journal of Business Studies*, Palgrave Macmillan Journals. (pp. 563-581). <<https://www.jstor.org/stable/155525>>

Choe, Jong II. (2003). Do foreign direct investment and gross domestic investment promote economic growth?. *Review of Development Economics*, 7. (Pp. 44-57).

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe*, 2018 (LC/PUB.2018/13-P), Santiago, 2018. (Pp. 19-44).

De Mello, L.R., (1999). Foreign Direct Investment-Led Growth: Evidence from time series and panel data. *Oxford Economic Papers*, 51.

Granger, C. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods. *Econometrica*, Volume 37, Issue 3 (Aug).
<<http://www.econ.illinois.edu/~econ508/Papers/granger69.pdf>>

INEGI, 2018. *Glosario, Cuenta satélite del trabajo no remunerado de los hogares de México*. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
<<http://www.beta.inegi.org.mx/app/glosario/default.html?p=> >

Kuntz, S., (2010). Historia Económica General de México: de la Colonia a nuestros días, 1ª Edición (Pp. 549-572)

México, ¿Cómo vamos?, 2019. *Inversión*.
<<http://mexicocomovamos.mx/new/index.php?s=seccion&id=100>>

OCDE.,(2008). Definición Marco de Inversión Extranjera Directa, 4ta edición. (pp. 8).
<<http://www.oecd.org/daf/inv/investmentstatisticsandanalysis/46226782.pdf>>

Ortiz, A. (2017) La apertura económica de México 30 años después del Gatt a Trump. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de investigaciones Económicas. (Pp. 157-174)

Osaretin, O. (2017) Dynamic interaction between savings, investment and economic growth in Nigeria: A Vector Autoregressive (VAR) Approach. The Journal of Developing Areas. (Pp.267-280)

<<http://content.ebscohost.com/ContentServer.asp?T=P&P=AN&K=123634172&S=R&D=a9h&EbscoContent=dGJyMMTo50Sep7M4y9fwOLCmr1Gep7JSs6y4SbWWxWXS&ContentCustom er=dGJyMPGprlCxrrdPuePfgex44Dt6fIA>>

Pampillón, R., (2009). Ventajas de la inversión extranjera directa (IED) para el país receptor. *Economy.blogs.ie.edu* Economy Weblog. <<http://economy.blogs.ie.edu/archives/2009/07/ventajas-de-la-inversion-extranjera-directa-ied-para-el-pais-receptor.php>>.

Romero, J., Mercado, A., (2009). Las Reformas Estructurales en México. México: El Colegio de México, Centro de Estudios Económicos. Pp. (11-13, 27-29)

Romero, J.,(2014). Grandes Problemas, Los Límites al Crecimiento Económico de México. México: El Colegio de México y la Universidad Nacional Autónoma de México. (pp. 141-169)

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Prueba aumentada de Dickey Fuller (Niveles).....	9
Tabla 2. Prueba aumentada de Dickey Fuller (Primeras diferencias).....	10
Tabla 3. Prueba de Phillips Perron (Niveles)	11
Tabla 4. Prueba de Phillips Perron (Primeras diferencias)	11
Tabla 5. Criterios para seleccionar el número de rezagos óptimos.....	15
Tabla 6. Prueba Johansen de cointegración.....	16
Tabla 7. Modelo VEC.....	18
Tabla 8. Prueba de normalidad en la distribución de los errores (Skewness).....	19
Tabla 9. Prueba de normalidad en la distribución de los errores (Kurtosis).....	19
Tabla 10. Prueba de normalidad Jarque-Bera.....	19
Tabla 11. Prueba de multiplicador de Lagrange de autocorrelación serial.....	20
Tabla 12. Prueba de causalidad de Wald (PIB variable dependiente).....	23
Tabla 13. Prueba de causalidad de Wald (IED variable dependiente).....	23
Tabla 14. Prueba de causalidad de Wald (INAC variable dependiente).....	24
Tabla 15. Prueba de causalidad de Wald (IPUB variable dependiente).....	24

ÍNDICE DE GRÁFICAS.

Ilustración 1	6
Ilustración 2.....	7
Ilustración 3.....	12
Ilustración 4.....	12
Ilustración 5.....	13
Ilustración 6.....	13