

Determinantes macroeconómicos de la inversión extranjera directa en México 2000-2016

Macroeconomic determinants of direct foreign investment in Mexico 2000-2016

(Esta versión: 28/noviembre/2019; aceptado: 04/mayo/2020)

*Héctor Paulino Elizalde Guzmán**

*José Jaime Arana Coronado***

*Miguel Ángel Martínez, Damián****

RESUMEN

La presente investigación busca identificar los criterios macroeconómicos determinantes de la IED en México mediante variables económicas relacionadas con disponibilidad de recursos, dimensión del mercado, eficiencia y riesgo económico. Mediante un modelo de vectores autorregresivos (VAR) se identifican las variables que explican el desempeño de la IED durante el periodo 2000-2016. Los resultados mostraron que la IED en México se explica tanto por variables relacionadas al criterio de eficiencia (precio del petróleo y nivel de endeudamiento), como por la misma variable IED, todas ellas con dos periodos de rezago. Las medidas promovidas por el gobierno de México durante el periodo de estudio permitieron mejorar la eficiencia de las empresas debido al menor costo en el precio del petróleo, y reducir el nivel de endeudamiento con respecto al PIB lo cual fomentó una mayor IED.

Palabras clave: inversión extranjera directa; vectores autorregresivos; eficiencia.

* Estudiante de Doctorado en Economía en el Colegio de Postgraduados, campus Montecillos. Carretera México-Texcoco Km. 36.5, Montecillo, Texcoco 56230, Estado de México. Tel: 5571017174. Correo electrónico: elizalde.hector@colpos.mx.

** Profesor investigador del Colegio de Postgraduados, campus Montecillos. (Autor de contacto) Carretera México-Texcoco Km. 36.5, Montecillo, Texcoco 56230, Estado de México. Tel: 01(595)9520200 Ext. 1823. Cel. 595-11-217-39. Correo electrónico: jarana@colpos.mx.

*** Profesor investigador del Colegio de Postgraduados, campus Montecillos. Carretera México-Texcoco Km. 36.5, Montecillo, Texcoco 56230, Estado de México. Tel: 01(595)9520200 Ext. 1841. Correo electrónico: angel01@colpos.mx.

Clasificación JEL: B22; B23; F21.

ABSTRACT

This research seeks to identify the macroeconomic criteria that determine FDI in Mexico through economic variables related to resource availability, market size, efficiency and risk factor. Specifically, through a model of autoregressive vectors (VAR) are found the variables explaining the performance of the FDI during the period 2000-2016. According to the results, two lag period variables related to the efficiency criterion (oil price and level of indebtedness), as well as the same IED explains the FDI in Mexico. The measures promoted by the Mexican government during the study period, improved the company's efficiency because of lower oil cost and reduced the indebtedness level with respect to GDP; as a result, these measures promoted more FDI.

Keywords: foreign direct investment; autoregressive vectors; efficiency.

JEL Classification: B22; B23; F21

INTRODUCCIÓN

En una economía globalizada como la actual, los posibles beneficios que conlleva mayor captación de inversión extranjera directa (IED) tienen relevancia crucial para países emergentes como México. La IED ayuda a modernizar la estructura productiva, y, sobre todo, a enfrentar el problema de escasez de capital interno para acelerar el crecimiento económico de los países en desarrollo (Gomes *et al.*, 2013 y Foon *et al.*, 2014). Mayor inversión puede mejorar el flujo de tecnología, incentivar el ahorro, el empleo, la competencia, las exportaciones, y mayor captación de divisas (Borensztein *et al.*, 1998; Jadhav, 2012; Meltem, 2014).

Los países en desarrollo han buscado atraer IED basados en la aplicación de una política de libre comercio, cooperación económica, e incentivos a las corporaciones multinacionales (CMN) (Topal y Gül, 2016). El gobierno de México realizó tanto cambios estructurales en su economía como una implementación de políticas asociadas a la apertura comercial. En este último caso, se llevó a cabo la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) entre Canadá, Estados Unidos y México en 1994, y posteriormente, se implementaron nuevos acuerdos y tratados de libre comercio como el firmado en el año 2000 con la Unión Europea (TLCUE). También se suscribieron acuerdos para la promoción y protección recíproca de las inversiones y mejoras en materia de trámites y transparencia, y se modificó la ley de inversión extranjera (Torres *et al.*, 2016). Dussel (2000) señala que dichos cambios permitieron impulsar la IED, de tal manera que, a mediados de la década del 2000 México se ubicó dentro de los diez principales países en vías de desarrollo con mayor IED (Mogrovejo, 2012; Gomes *et al.*, 2013). Su mejor desempeño como receptor de IED lo tuvo en el 2013, al ocupar el séptimo lugar dentro de los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo

Económico (OCDE) (DGIE, 2019). Por el contrario, Pérez (2009) ha planteado que las políticas económicas asociadas a la apertura comercial en México no tuvieron un impacto real sobre la IED.

Diversos estudios económicos se han centrado en explicar los determinantes de la IED en México. En su mayoría refieren un análisis causal o relacional de una variable económica sobre la inversión. Uno de los estudios con un mayor número de variables explicativas es el realizado por Gomes *et al.* (2013). Mediante un modelo denominado Vector de Corrección de Errores (VEC) se incluyó a la IED más un total de cuatro variables las que a su vez, se clasifican bajo los criterios de dimensión del mercado, eficiencia y disponibilidad de recursos. Las variables explicativas significativas de la IED durante el periodo de 1990 al 2010 fueron los rezagos de la misma IED y apertura comercial, y los rezagos en primeras diferencias del producto interno bruto, tipo de cambio y precio de las materias primas. Jordaan (2005), quien a través de una función lineal de la productividad del trabajo derivada de una función de producción Cobb-Douglas, determinó que la IED en México en 1993 fue explicada por la variable nivel de tecnológico y que se clasifica bajo el criterio de eficiencia. Schwartz y Torres (2000), a través de un modelo de Vectores autorregresivos (VAR) determinaron que la IED en México en el periodo 1996-2000 fue influenciada por la variable tasa de interés de los certificados de la tesorería (CETES a 28 días) y que se clasifica bajo el criterio de eficiencia. Varela y Cruz (2016), mediante un modelo econométrico de rezagos distribuidos mostraron que la IED en México fue explicada durante el periodo 1995-2012 tanto por la tasa de interés interbancaria (TIIE a 28 días) la cual se relaciona con la eficiencia como por la misma IED con un periodo de rezago. Botello y Dávila (2016) mediante un modelo probit, determinaron que la IED en México en el periodo 2000-2013 fue explicada por las variables mano de obra calificada, mano de obra barata y recursos naturales las cuales se clasifican bajo el criterio de disponibilidad de recursos. Cabe resaltar que estos últimos autores no incluyeron variables asociadas al criterio de eficiencia.

Otro de los criterios no citado por los autores anteriores y que influye sobre la IED de un país es el riesgo económico (Topal y Gül, 2016). Las CMN prefieren invertir en aquellos países que ofrecen un riesgo bajo y tasas de retorno económico altas. El riesgo económico se define como el cambio inesperado en la economía de un país de tal forma que los inversionistas cambien sus decisiones. Este riesgo se caracteriza por ser externo a la empresa, por lo que es difícil de supervisar y controlar, es decir, es sistémico. Variables asociadas al riesgo económico de un país son el balance presupuestal, nivel de endeudamiento y balanza de cuenta corriente. Topal y Gül (2016) con información sobre riesgo país y mediante el uso del método econométrico

de momentos generalizados, encontraron que el criterio riesgo económico¹ es significativo para explicar la IED en países en desarrollo. Un mayor riesgo económico está significativamente relacionado con una menor IED, ya que elevadas tasas de inflación y mayores déficits tanto presupuestal como en la cuenta corriente, pueden llevar a un país a una inestabilidad económica, y como resultado a una disminución en el valor real de las inversiones.

Con base en el contexto de la IED presentado en México durante el periodo 2000-2016, se plantea que las variables macroeconómicas asociadas al criterio de eficiencia son las que potencialmente habrían de explicar los flujos de IED. Bajo tal afirmación, a la fecha no se tiene algún estudio sobre la determinación de la IED en México en el que se incluya todos los criterios citados previamente (Schwartz y Torres, 2000; Jordaan, 2005; Gomes *et al.*, 2013; Botello y Dávila, 2016; Topal y Gül, 2016).

Esta investigación tiene como objetivo principal identificar los criterios, y por consiguiente las variables macroeconómicas que determinan los flujos de la IED en México durante el periodo 2000-2016 a través de un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR). Conocer los criterios que determinan los flujos de IED permite entender las decisiones de inversión de las CMN y el comportamiento de los flujos de capitales internacionales.

El artículo se divide en 3 secciones: la sección I presenta la revisión de literatura sobre los criterios macroeconómicos relevantes que explican la IED en México. En la sección II se desarrolla la metodología en el que se plantea un modelo VAR, seguida de la sección III, en donde se dan a conocer los resultados y las conclusiones principales.

I. REVISIÓN DE LITERATURA

La inversión extranjera directa se refiere especialmente a los flujos de inversión de capital empresarial que buscan instalarse en otros países (países anfitriones) con el propósito de controlar actividades administrativas (Moosa, 2002). Por lo tanto, este tipo de inversión refleja el interés del inversor por acceder en un grado significativo en el control corporativo a largo plazo de la empresa (Ziga, 2002), lo que la distingue de la inversión de cartera, que se caracteriza por ser a corto plazo y no busca un control duradero.

Cada empresa puede verse motivada a invertir con base en el comportamiento de distintas variables macroeconómicas. Éstas se clasifican en cuatro criterios: disponibilidad de recursos, dimensión del mercado, eficiencia, y riesgo económico (Bouchet *et al.*, 2003; Jadhav, 2012, y Gomes *et al.*, 2013).

¹ El riesgo económico es medido a través de la construcción de un índice que considera cinco variables: producto interno bruto (PIB) per cápita, tasa de crecimiento del PIB, tasa de inflación anual, porcentaje de la relación balanza presupuestal / PIB y porcentaje de la relación cuenta corriente / PIB.

La disponibilidad de recursos hace referencia a recursos naturales tales como mano de obra barata, tecnología, gestión, marketing y administración. La dimensión del mercado hace referencia principalmente al producto interno bruto (PIB), es decir, al tamaño del mercado interno. La eficiencia está vinculada con la competitividad interna y externa de la economía. El factor riesgo económico, que a pesar de que autores como Gomes *et al.* (2013) lo ubican en el criterio de eficiencia, Bouchet *et al.* (2003) lo consideran como un factor de riesgo ya que se refiere a las variables que influyen en la estabilidad económica de un país y como resultado, en las perspectivas de rentabilidad de las inversiones, tales como el nivel de endeudamiento. Variables que permiten medir el factor riesgo económico son la relación deuda / PIB, indicador riesgo país que en este caso corresponde al diferencial en los rendimientos en los instrumentos de deuda soberana que existe entre países, y volatilidad del tipo de cambio.

De acuerdo con Bouchet *et al.* (2003), los entonces llamados países en vías de desarrollo, entre ellos México, son considerados de riesgo alto, pero con rentabilidad alta. Contrario a los países desarrollados, cuyas economías presentan riesgo bajo, pero con una rentabilidad baja. Invertir en países en vías de desarrollo conlleva un riesgo elevado debido a un entorno de desarrollo humano bajo; sin embargo, en estos países también se busca optimizar la productividad de los excedentes de sus recursos internos (naturales y humanos); característica que los hace atractivos y de bajos costos. Por el contrario, las economías desarrolladas se caracterizarán por ser más estables y de menor riesgo para invertir (Bouchet *et al.*, 2003). De acuerdo con los cuatro criterios citados, en la tabla 1 se clasifican las variables macroeconómicas determinantes de la IED utilizadas en diversos estudios.

Tabla 1
Criterios determinantes de la IED

| CRITERIO | VARIABLES | AUTORES |
|----------------------------|---|---|
| Disponibilidad de recursos | Mano de obra calificada, mano de obra barata y recursos naturales | Botello y Dávila (2016) |
| | Recursos naturales | Jadhav (2012) |
| Dimensión del mercado | Tasa de crecimiento poblacional | Meltem (2014) |
| | PIB | Jadhav (2012), Gomes <i>et al.</i> (2013), Foon <i>et al.</i> (2014), Botello y Dávila (2016) |
| | Apertura comercial | Jadhav (2012), Gomes <i>et al.</i> (2013) |

| | | |
|------------------------|---|---|
| Búsqueda de eficiencia | Bajos impuestos | Jadhav (2012), Foon <i>et al.</i> (2014), Botello y Dávila (2016) |
| | Tasa de interés | Schwartz y Torres (2000) |
| | Estabilidad social, pobreza y tasa de crecimiento poblacional | Meltem (2014) Botello y Dávila (2016) |
| | Precio del petróleo Inflación y desarrollo financiero | Gomes <i>et al.</i> (2013), Foon <i>et al.</i> (2014) |
| Riesgo económico | Tipo de cambio | Oetzel <i>et al.</i> (2001), Bouchet <i>et al.</i> (2003), Gomes <i>et al.</i> (2013) |
| | Nivel de endeudamiento | Krugman (1988) |
| | Indicador riesgo país | Cantor y Packer (1996), Morales y Tuesta (1998), Bouchet <i>et al.</i> (2003), Bravo (2004), Rodríguez y Nerea (2016) |
| | Nivel de endeudamiento Volatilidad del tipo de cambio | Morales y Tuesta (1998), Bravo (2004) Sharifi-Renania y Mirfatah (2012) |

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta la relación causal entre cada variable y la IED. Cabe señalar que la selección de variables estuvo sujeta a la disponibilidad de datos y a su compatibilidad en términos de periodicidad.

Producto interno bruto (PIB)

El PIB es una de las variables más utilizadas e incluidas en diversos estudios que buscan explicar los determinantes de la IED. Esta variable es un indicador de desarrollo financiero y crecimiento económico que es utilizada para explicar la dimensión del mercado interno de una economía (Jadhav, 2012; Mogrovejo, 2012; Gomes *et al.*, 2013; Foon *et al.*, 2014; Iamsiraroj, 2016). Esta variable se relaciona positivamente con la IED, dado que los capitales de inversión están motivados por mercados donde puedan desarrollarse. En una economía en que el PIB presenta un incremento mayor permite que las empresas pueden recibir una rentabilidad mayor

por la inversión de su capital (Jadhav, 2012; Mogrovejo, 2012; Gomes *et al.*, 2013; Iamsiraroj, 2016).

Apertura comercial (ACO)

La apertura comercial tiene una relación positiva sobre los flujos de IED (Jadhav, 2012 y Gomes *et al.*, 2013), y se mide a través de la participación del comercio exterior en el PIB. Autores como Bhavan *et al.* (2011) y Jadhav (2012) también la denominan como índice de apertura comercial.

Una economía con menos restricciones comerciales incentiva la IED. Las CMN prefieren invertir en economías más abiertas debido a que el proteccionismo representa mayores costos de transacción asociados con la exportación (Jadhav, 2012). Así mismo, la apertura comercial favorece la importación de bienes de capital y tecnologías avanzadas, por lo que un incremento creciente en el valor del comercio realizado por un país está vinculado a una eficiencia mayor en las CMN lo que se traduce en mayor IED (Gomes *et al.*, 2013).

Volatilidad del tipo de cambio (ETC)

Una volatilidad mayor del tipo de cambio se relaciona con un mayor riesgo de inversión, ya que grandes fluctuaciones en el tipo de cambio pueden crear incertidumbre en los precios de activos expresados en términos de moneda nacional. Por el contrario, ante una mayor estabilidad en la moneda, mayor será la certidumbre en costos e ingresos para las corporaciones, lo que incentiva la inversión de recursos (Bouchet *et al.*, 2003; Jeanneret, 2006; Sharifi-Renania y Mirfatah, 2012). En la presente investigación se utiliza la desviación estándar del tipo de cambio como una medida de volatilidad la cual al incrementarse crea incertidumbre a los inversores extranjeros (Topal y Gül, 2016).

Indicador riesgo país (IRP)

El indicador riesgo país es utilizado para medir el factor riesgo de inversiones, y se define como la diferencia entre el rendimiento de los bonos emitidos por los gobiernos de las economías emergentes tales como México y bonos del tesoro de los Estados Unidos (instrumento libre de riesgo) (Bravo, 2004). Este indicador sirve para estimar la evolución del mercado de deuda emergente y permite estudiar el comportamiento de una canasta de bonos que conforman la deuda de los países emergentes y su rendimiento (Díaz *et al.*, 2008).

Un incremento en el indicador citado está relacionado negativamente con la IED. Dicho incremento implica que el país que emite la deuda tendrá que pagar una

"prima de riesgo" mayor, es decir, una sobretasa que pagan los bonos del país emisor en relación con los títulos del Tesoro de los Estados Unidos y que representa el nivel de riesgo al que están dispuestos a colocar sus valores los inversores (Gorfinkie y Lapitz, 2003).

Inflación (INF)

La inflación mantiene una relación inversa con la IED en el corto plazo, de tal forma que un incremento en el índice de precios de bienes y servicios conlleva una disminución en el poder adquisitivo de los consumidores y como resultado una menor demanda de bienes producidos por las CMN (Bittencourt y Domingo, 2002; Bouchet *et al.*, 2003; Madura, 2010; Mogrovejo, 2012). Por el contrario, un país en el que los incrementos en el índice inflacionario son cada vez menores incentiva el flujo de la IED, ya que contribuye a la estabilidad macroeconómica y capacidad del gobierno para hacer frente a gastos y deudas en el largo plazo. Adicionalmente, una estabilidad de precios contribuye a evitar una contracción en la demanda de bienes nacionales. Por lo anterior, esta variable es atractiva para las empresas que buscan eficiencia (Cantor y Packer, 1996; Bittencourt y Domingo, 2002; Bravo, 2004).

Tasa de interés (TI)

El canal de crédito es la principal vía de impacto de la tasa de interés, cambios en la disponibilidad de crédito puede impactar en la capacidad de consumo y de inversión productiva (Schwartz y Torres, 2000; Varela y Cruz, 2016).

Incrementos crecientes en la tasa de interés disminuyen la demanda de crédito; así mismo, si los bancos consideran que los proyectos de inversión son de alto riesgo, pueden reducir la oferta crediticia. De esta manera, un incremento mayor en las tasas de interés, aunado a la incertidumbre de los bancos respecto a la calidad de los proyectos de inversión, puede propiciar una menor disponibilidad de crédito en la economía, lo que a su vez afectaría de manera negativa a la inversión (Schwartz y Torres, 2000).

Al respecto, Varela y Cruz (2016) plantean que las CMN no solo realizan transferencias de capital para invertir en el extranjero, sino también consideran las condiciones del mercado crediticio del país anfitrión para inversiones en construcción u operación de la planta y adquisición de bienes de capital o de otra índole según lo requieran los procesos productivos.

Precio del petróleo (PP)

De acuerdo con Botello y Dávila (2016), los insumos de bajo costo en el país anfitrión pueden beneficiar el nivel de eficiencia al reducir los costos de producción, de transporte y distribución a lo largo de las actividades de la cadena productiva de valor. En este sentido, un incremento mayor en los costos de insumos mantiene una relación inversa con la IED (Jadhav, 2012; Botello y Dávila, 2016). En esta investigación se considera el precio del barril del petróleo.

Mano de obra barata (MOB)

La MOB presenta una relación positiva con la IED porque se relaciona con los costos de insumos. La teoría de la dotación de recursos y el comercio explica que la IED se dirige hacia países con salarios bajos y disponibilidad de recursos naturales que proporcionan ventajas para la producción de las empresas (Botello y Dávila, 2016). Así, un incremento en la disponibilidad de MOB crea incentivos para una mayor IED.

Mano de obra calificada (MOC)

La inversión especializada requiere mano de obra calificada lo que refleja condiciones favorables y de desarrollo en el país anfitrión. Se asume que en las zonas donde existen más habilidades hay mayor organización, innovación y progreso (Botello y Dávila, 2016). La mano de obra calificada es importante para atraer flujos de inversión a México (Botello y Dávila, 2016; Mendoza, 2011). Un incremento en la disponibilidad de MOC crea incentivos para una mayor IED.

Nivel de endeudamiento (DEX)

El sobreendeudamiento externo es uno de los factores de carácter económico que puede impactar el flujo de IED, ya que se presenta como resultado de una mala gestión de las autoridades económicas (Dans, 2012; Morales y Tuesta, 1998). El sobreendeudamiento podría afectar los flujos de IED en dos formas. Primero, visto como un problema de insolvencia en el pago de la deuda y clasificado como factor de riesgo económico, un incremento en el sobreendeudamiento aumenta la probabilidad de incumplimiento en las obligaciones financieras, lo que puede derivar en incertidumbre en el desempeño futuro de la economía del país (Feenstra y Taylor, 2014; Topal y Gül, 2016). Segundo, visto como un problema estructural en el que el gobierno tiene como objetivo el cumplimiento de las obligaciones financieras, la rentabilidad de la IED es reducida por la imposición de impuestos futuros, lo que

Krugman (1988) denomina impuesto de inversión, es decir, este último problema se clasifica bajo el criterio de eficiencia.

En cualquier caso, a medida que se presente un incremento en la relación deuda / PIB, el riesgo de insolvencia en el país será mayor (Morales y Tuesta, 1998) por lo que será menos atractivo para los inversores extranjeros (Bengoa y Sánchez-Robles, 2003).

II. METODOLOGÍA

Datos

En la presente investigación se utilizó un total de once variables y cada una incluye datos trimestrales del periodo enero del 2000 a diciembre del 2016. En algunas de ellas la fuente de información ya proporcionaba el dato trimestral, y en otras, se realizó el cálculo correspondiente. En la tabla 2 se muestra la clasificación de las diez variables explicativas.

Tabla 2

Clasificación de las variables de análisis de acuerdo al criterio macroeconómico

| Criterio macroeconómico | Variable (unidades) | Fuente |
|----------------------------|--|--------------------------------|
| | IED (miles de millones de pesos) | BANXICO |
| Dimensión del mercado | PIB (miles de millones de pesos) | BANXICO |
| Eficiencia | ACO (porcentaje) | Calculado con datos de BANXICO |
| Riesgo económico | IRP (puntos básicos) | CEFP |
| Eficiencia | INF (porcentaje) | Calculada con datos de BANXICO |
| Eficiencia | TI (porcentaje) | BANXICO |
| Eficiencia | PP (dólares por barril) | Calculada con datos de BANXICO |
| Disponibilidad de recursos | MOB (miles de personas) | INEGI |
| Disponibilidad de recursos | MOC (miles de personas) | INEGI |
| Riesgo económico | ITC (Desviación estándar del tipo de cambio pesos-dólar) | Calculada con datos de INEGI |

| Eficiencia y riesgo económico | DEX (porcentaje) | BANXICO |
|-------------------------------|------------------|---------|
|-------------------------------|------------------|---------|

Fuente: Elaboración propia

La variable ACO es la participación del comercio externo en el PIB; es decir, el porcentaje de la suma de exportaciones e importaciones con respecto del PIB, $ACO = \frac{X+M}{PIB}$, donde X representa el total de exportaciones, y M es el total de importaciones (Gomes *et al.*, 2013). Para la variable ITC se utilizó la desviación estándar trimestral calculada con base en el tipo de cambio fix diario peso-dólar. La variable IRP se calculó como el diferencial en el rendimiento de los instrumentos de deuda soberana emitidos por México e instrumentos con características similares emitidos por el Departamento del Tesoro de Estados Unidos (instrumentos libres de riesgo crediticio) (CEFP, 2017). El diferencial en el rendimiento se expresa en puntos básicos, en el que 100 puntos son equivalentes a 1% en rendimiento.

La variable INF está representada por el Índice Nacional de Precios al Consumidor, la variable TI es la TIIE a 28 días promedio (Varela y Cruz, 2016), la variable PP se refiere al precio de la mezcla mexicana de petróleo por barril en dólares. La variable MOB es el número de habitantes laboralmente activos que perciben hasta un salario mínimo, mientras que la MOC está representada por el número de profesionistas empleados en el país (Botello y Dávila, 2016). Finalmente, DEX es el porcentaje de la deuda externa con respecto al PIB, $DEX = \frac{D}{PIB}$, donde D representa la deuda externa.

Para las variables ITC, IRP, INF, TI, PP y DEX se calcularon los promedios trimestrales debido a que los datos originales presentan una periodicidad distinta. Cabe mencionar que todas las estimaciones y pruebas se realizaron sobre las series transformadas a logaritmo natural². La identificación de las variables que explican el desempeño de la IED se llevó a cabo mediante un modelo de vectores autorregresivos (VAR).

Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR)

Los modelos de vectores autorregresivos (VAR) desarrollados por Christopher Sims a inicio de la década de los ochenta (Arias y Torres, 2004) consiste de un sistema de ecuaciones simultáneas sin restricción, cuyo propósito es identificar los efectos de cualquier variable sobre otra del modelo (Gujarati y Porter, 2010; Quintana y Mendoza, 2016).

² Consultar Gomes *et al.* (2013).

Bajo la forma reducida del modelo VAR, todas las variables son endógenas y se especifica cada una de ellas como función lineal de sus propios valores pasados y valores pasados de las restantes variables del sistema, de tal forma que en cada ecuación aparece el mismo grupo de variables explicativas en forma alternada (Enders, 1995; Gujarati y Porter, 2010; Novales, 2014).

La forma matricial reducida es la siguiente:

$$\begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \\ \vdots \\ y_{nt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_{1t} \\ \alpha_{2t} \\ \vdots \\ \alpha_{nt} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} & \dots & \beta_{1n} \\ \beta_{21} & \beta_{22} & \dots & \beta_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \beta_{n1} & \beta_{n2} & \dots & \beta_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{1t-1} \\ y_{2t-1} \\ \vdots \\ y_{nt-1} \end{bmatrix} + \dots + \begin{bmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \\ \vdots \\ u_{nt} \end{bmatrix} \quad (1)$$

El modelo VAR se representa por un sistema de ecuaciones simultáneas de n variables y “ p ” rezagos; donde y_{1t} hasta y_{nt} son consideradas endógenas y estacionarias.

Del lado izquierdo se tiene el vector de n variables endógenas en el periodo t . Del lado derecho se encuentra un vector de términos constantes α , la matriz de coeficientes autorregresivos β que multiplican al vector de variables rezagadas $t-1$, término que se repite dependiendo del número de rezagos incluidos en el modelo; y finalmente, el vector de u que corresponde a los términos de error en el periodo t .

Con objeto de definir el modelo VAR y la inclusión de las variables, primeramente, se realiza las pruebas de raíz unitarias Dickey Fuller Aumentada (DFA) y Phillips Perron (PP). Estas permiten determinar si una serie es estacionaria y su orden de integración. Posteriormente, se define el nivel óptimo de rezagos que deben incluirse en el modelo. Se continúa con la estimación del modelo en el que se incluye un total de 11 variables endógenas. Con base en el modelo VAR propuesto, se lleva a cabo la prueba de Cointegración Johansen.

Una vez que el modelo VAR ha sido estimado, se procede a verificar la consistencia estadística de la ecuación correspondiente a la IED y para lo cual se realiza la prueba de normalidad de Jarque-Bera (Arias y Torres, 2004; Novales, 2014). Posteriormente se determina la existencia de estabilidad en el modelo estimado. Finalmente, con base en las variables explicativas de la IED se discuten los resultados.

III. RESULTADOS E INTERPRETACIÓN

A través de las pruebas estadísticas de raíz unitaria DFA y PP, se comprueba la estacionariedad de las series (tabla 3).

Tabla 3
Pruebas de raíz unitaria

| Variable | Prueba DFA | | Prueba PP | |
|----------|-------------------|----------------------------------|-------------------|----------------------------------|
| | Prob<t en niveles | Prob<t 1 ^a Diferencia | Prob<t en niveles | Prob<t 1 ^a Diferencia |
| IED | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| PIB | 0.1795 | 0.0000 | 0.1586 | 0.0000 |
| ACO | 0.0126 | 0.0000 | 0.0258 | 0.0000 |
| ITC | 0.0008 | 0.0000 | 0.0008 | 0.0000 |
| IRP | 0.0254 | 0.0000 | 0.0400 | 0.0000 |
| INF | 0.1826 | 0.0001 | 0.1826 | 0.0000 |
| TI | 0.1321 | 0.0000 | 0.0991 | 0.0000 |
| PP | 0.7163 | 0.0000 | 0.7253 | 0.0000 |
| MOB | 0.2612 | 0.0000 | 0.2426 | 0.0000 |
| MOC | 0.1237 | 0.0000 | 0.0945 | 0.0000 |
| DEX | 0.5031 | 0.0000 | 0.5025 | 0.0000 |

Fuente: Elaboración propia

Los resultados para los estadísticos DFA y PP indican que en el caso de las variables IED e ITC se rechaza la hipótesis nula de existencia de raíz unitaria al 1% de significancia, es decir, son series estacionarias en niveles. Por otro lado, para el resto de las variables PIB, ACO, IRP, INF, TI, PP, MOB, MOC y DEX en su primera diferencia se rechaza la hipótesis nula, por lo que son series estacionarias de primer orden I (1). Como exógena se consideró a la variable tendencia³.

El número óptimo de rezagos se determina con base en los estadísticos FPE, AIC y H-Q. Los resultados indican que el modelo de vectores autorregresivos debe incluir variables explicativas hasta con dos rezagos para su estimación (tabla 4).

Tabla 4
Prueba de exclusión de rezagos

| Rezago | LogL | LR | FPE | AIC | HQ | SBIC |
|--------|----------|--------|-----------|----------|----------|----------|
| 0 | -30.0342 | | 0.20763 | 1.26259 | 1.40778 | 1.64056* |
| 1 | -29.5236 | 1.0213 | 0.21099 | 1.27765 | 1.4604 | 1.67907 |
| 2 | -27.1043 | 4.8385 | 0.202213* | 1.23398* | 1.40557* | 1.66886 |
| 3 | -26.5208 | 1.1671 | 0.205106 | 1.24679 | 1.43158 | 1.71512 |

* Indica el orden del rezago óptimo respecto al criterio correspondiente

LR: Estadística de prueba LR modificado secuencialmente

³ De acuerdo con Enders (1995), los datos necesitan incorporar ese último componente para imitar el proceso generador de datos.

FPE: Error de predicción final
 AIC: Criterio de información Akaike
 HQ: Criterio de información Hannan-Quinn
 SBIC: Criterio de información de Schwarz
 Fuente: Elaboración propia

La formulación del modelo VAR con las 11 variables determinadas en este estudio se define de la siguiente manera:

$$\begin{bmatrix} IED \\ dPIB \\ dACO \\ ITC \\ dIRP \\ dINF \\ dTI \\ dPP \\ dMOB \\ dMOC \\ dDEX \end{bmatrix}_t = \begin{bmatrix} \alpha_{IED} \\ \alpha_{dPIB} \\ \alpha_{dACO} \\ \alpha_{ITC} \\ \alpha_{dIRP} \\ \alpha_{dINF} \\ \alpha_{dTI} \\ \alpha_{dPP} \\ \alpha_{dMOB} \\ \alpha_{dMOC} \\ \alpha_{dDEX} \end{bmatrix}_t + \begin{bmatrix} \beta_{111} & \beta_{112} & \dots & \beta_{1111} \\ \beta_{211} & \beta_{212} & \dots & \beta_{2111} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \beta_{1111} & \beta_{1112} & \dots & \beta_{11111} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} IED \\ dPIB \\ dACO \\ ITC \\ dIRP \\ dINF \\ dTI \\ dPP \\ dMOB \\ dMOC \\ dDEX \end{bmatrix}_{t-1} + \begin{bmatrix} \delta_{111} & \delta_{112} & \dots & \delta_{1111} \\ \delta_{211} & \delta_{212} & \dots & \delta_{2111} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \delta_{1111} & \delta_{1112} & \dots & \delta_{11111} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} IED \\ dPIB \\ dACO \\ ITC \\ dIRP \\ dINF \\ dTI \\ dPP \\ dMOB \\ dMOC \\ dDEX \end{bmatrix}_{t-2} + \begin{bmatrix} n_{IED} \\ n_{dPIB} \\ n_{dACO} \\ n_{ITC} \\ n_{dIRP} \\ n_{dINF} \\ n_{dTI} \\ n_{dPP} \\ n_{dMOB} \\ n_{dMOC} \\ n_{dDEX} \end{bmatrix}_t TEND_t + \begin{bmatrix} \varepsilon_{IED} \\ \varepsilon_{dPIB} \\ \varepsilon_{dACO} \\ \varepsilon_{ITC} \\ \varepsilon_{dIRP} \\ \varepsilon_{dINF} \\ \varepsilon_{dTI} \\ \varepsilon_{dPP} \\ \varepsilon_{dMOB} \\ \varepsilon_{dMOC} \\ \varepsilon_{dDEX} \end{bmatrix}_t \quad (2)$$

Del lado izquierdo se tiene el vector (11x1) que contiene las variables endógenas del sistema de ecuaciones en el periodo t. Del lado derecho está el vector de términos constantes α de (11x1), al que se le suma la matriz de coeficientes autorregresivos β de (11x11) multiplicada por el vector de (11x1) de variables rezagadas de t-1, la matriz de coeficientes autorregresivos δ de (11x11) multiplicada por el vector de (11x1) de variables rezagadas de t-2, y el vector n de (11x1) multiplicado por la variable TEND_t. Finalmente se incluye el vector de los errores ε (innovaciones o impulsos) en el periodo t. Las variables a las cuales les antecede la letra minúscula “d” se incluyeron en diferencias (primer orden). El modelo se estimó mediante mínimos cuadrados ordinarios sin restricciones.

Con el objetivo de identificar los criterios que determinan la IED en México, a continuación, se indican aquellos coeficientes que presentaron un nivel de significancia menor al 10%. El criterio de discriminación se basó en la prueba estadística “t” (tabla 5).

Tabla 5
Modelo VAR

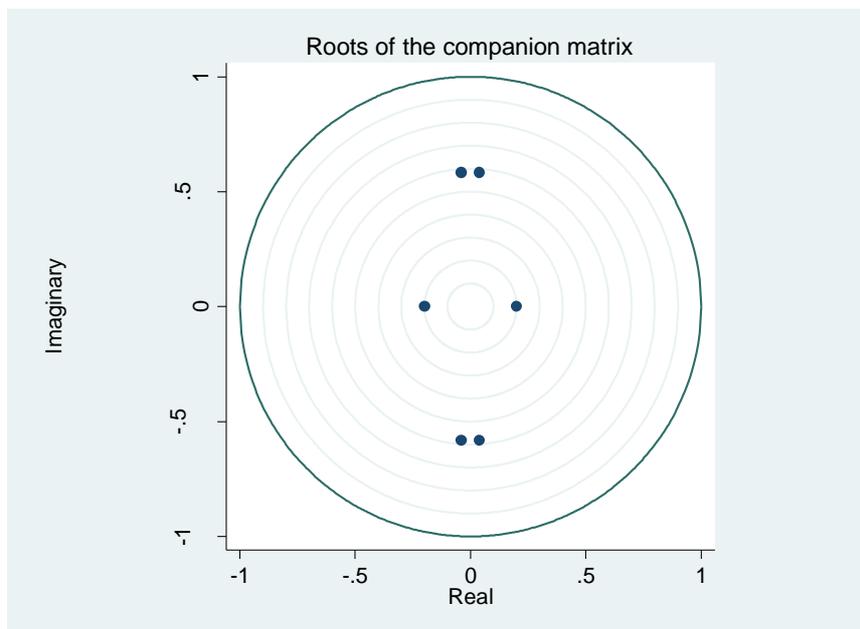
| Variables explicativas | Coefficiente | Error estándar | Estadístico t | Probabilidad |
|--|--------------|-----------------------|---------------|--------------|
| IED _{t-2} | -0.365094 | 0.111423 | -3.276650 | 0.0017 |
| dPP _{t-2} | -0.511079 | 0.265900 | -1.922071 | 0.0593 |
| dDEX _{t-2} | -0.891968 | 0.276490 | -3.226038 | 0.0020 |
| Constante | 21.12203 | 1.723179 | 12.25760 | 0.0000 |
| Tendencia | 0.006485 | 0.002594 | 2.500197 | 0.0152 |
| R ² | 0.282259 | | | |
| R ² ajustada | 0.234410 | | | |
| Estadístico F | 5.898914 | Prob > F | | 0.000452 |
| Estadístico X ² | 25.5610 | Prob > X ² | | 0.0005 |
| Estadístico Jarque-Bera | 2.798601 | Prob > X ² | | 0.246769 |
| Log de máxima verosimilitud del modelo | 19.19377 | | | |

Fuente: Elaboración propia

Los resultados muestran que en su conjunto los coeficientes de las variables explicativas de la IED son significativos (estadístico F). En términos de consistencia estadística, la prueba Jarque-Bera presenta un valor-p mayor a 0.05, lo que indica que los errores de la estimación están normalmente distribuidos.

En el caso del VAR, todas las raíces características del polinomio se encuentran dentro del círculo unitario lo que garantiza su estabilidad (gráfica 1).

Gráfica 1
Prueba de estabilidad del modelo VAR



Fuente: Elaboración propia

Con el objeto de determinar si el modelo debe tratarse como un modelo VAR y no como un VEC se lleva a cabo la prueba de Cointegración Johansen (Nkoro and Kelvin, 2016). Debido a que el valor estadístico de la Traza es menor al valor crítico al 5% se rechaza la hipótesis nula de existencia de Cointegración (tabla 6) lo que indica que el modelo a utilizar es un VAR.

Tabla 6
Prueba de Cointegración Johansen

| Nº de ecuaciones de Cointegración | Eigenvalor | Estadístico de la Traza | Valor crítico al 5% |
|-----------------------------------|------------|-------------------------|---------------------|
| Ninguna | | 28.9165* | 29.68 |
| A lo sumo 1 | 0.30128 | 6.3306 | 15.41 |
| A lo sumo 2 | 0.05258 | 2.9281 | 3.76 |
| A lo sumo 3 | 0.04541 | | |

* Muestra el rechazo de la hipótesis al 5%

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se muestra la descomposición de la varianza del error de pronóstico para la IED de 2000 a 2016. Para todos los trimestres, la IED es explicada principalmente por el impacto del stock de la misma IED, y en menor medida por las variables dDEX y dPP (tabla 7). Similar resultado es obtenido por Gomes *et al.* (2013) quienes refieren que en el periodo 1990-2010 la variable explicativa IED rezagada es la más importante para explicar los flujos de IED a México.

Tabla 7
Descomposición de la varianza del error de pronóstico para la IED

| Trimestre | EE ^{a)} | Porcentaje | | |
|-----------|------------------|------------|----------|----------|
| | | IED | dDEX | dPP |
| 1 | 0.375446 | 100.0000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 4 | 0.425938 | 85.30763 | 13.28383 | 1.408546 |
| 8 | 0.435381 | 82.97336 | 14.63953 | 2.387111 |
| 12 | 0.435639 | 82.89990 | 14.66225 | 2.437854 |
| 16 | 0.435645 | 82.89820 | 14.66255 | 2.439250 |
| 20 | 0.435645 | 82.89817 | 14.66255 | 2.439279 |
| 24 | 0.435645 | 82.89817 | 14.66255 | 2.439279 |
| 28 | 0.435645 | 82.89817 | 14.66255 | 2.439279 |
| 40 | 0.435645 | 82.89817 | 14.66255 | 2.439279 |
| 50 | 0.435645 | 82.89817 | 14.66255 | 2.439279 |
| 60 | 0.435645 | 82.89817 | 14.66255 | 2.439279 |
| 65 | 0.435645 | 82.89817 | 14.66255 | 2.439279 |

a): Error Estándar

Fuente: Elaboración propia

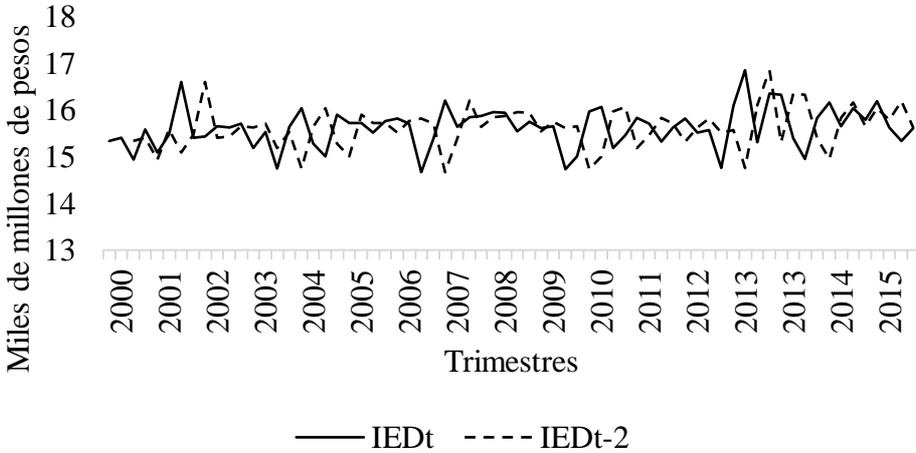
La IED queda explicada en términos de las variables IED_{t-2} , dPP_{t-2} y $dDEX_{t-2}$ rezagadas dos periodos, más la tendencia:

$$IED = 21.1222 + 0.0064TEND_t - 0.3650IED_{t-2} - 0.5110dPP_{t-2} - 0.8919dDEX_{t-2} \quad (4)$$

De acuerdo con la ecuación 4, la evolución de la IED es sensible a los cambios experimentados en su dinámica pasada, es decir, tiene una relación inversa con la IED del segundo trimestre anterior, y lo cual se debe al efecto de la volatilidad de corto plazo (gráfica 2). Una posible explicación de la relación anterior es que, la dinámica

de la IED del futuro responde a sus expectativas adaptativas, es decir, con base en lo que ha ocurrido en el pasado (Reig, 2016).

Gráfica 2.
IEDt-IEDt-2

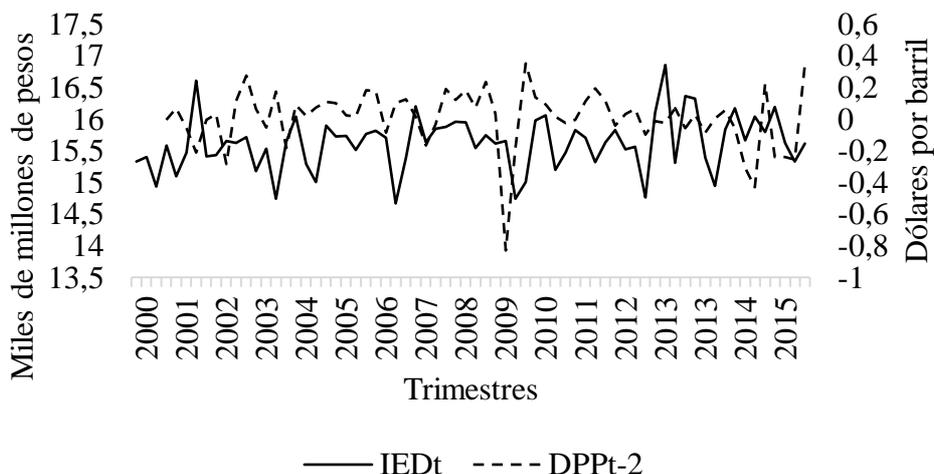


Fuente: Elaboración propia

Así mismo, el precio del petróleo es un factor determinante para la IED en México en el periodo analizado. Los resultados indican que la variable dPP con dos periodos de rezago mantiene una relación inversa con la IED, es decir, incrementos en el precio del petróleo desincentiva los flujos de IED del segundo periodo posterior (gráfica 3). Esta relación inversa es más evidente en los años 2008 y 2014, años en los que el precio del petróleo presentó dos de las caídas más severas. De acuerdo con BANXICO (2017), el tercer trimestre del 2008, año en el que se presentó la crisis hipotecaria de los Estados Unidos, el precio promedio de la mezcla mexicana de petróleo pasó de 108.04 dólares por barril, a 47.10 dólares en el cuarto trimestre (56.4% menos), cabe resaltar que dos trimestres después la IED aumentó en 3.63%.

Un caso similar se presentó a principios del 2014; en el primer trimestre del 2014 el precio promedio de la mezcla mexicana de petróleo llegó a 44.23 dólares por barril, 34.93% menos que en el mismo trimestre de 2013 (67.98 dólares por barril). Así mismo, los flujos de IED se incrementaron en 31.5% dos trimestres más tarde (BANXICO, 2017). Al respecto, dichos decrementos en los precios están relacionados con las presiones ejercidas por parte de los miembros de la Organización de Países Exportadores de Petróleo OPEP (Statista, 2018).

Gráfica 3.
IED-dPPt-2

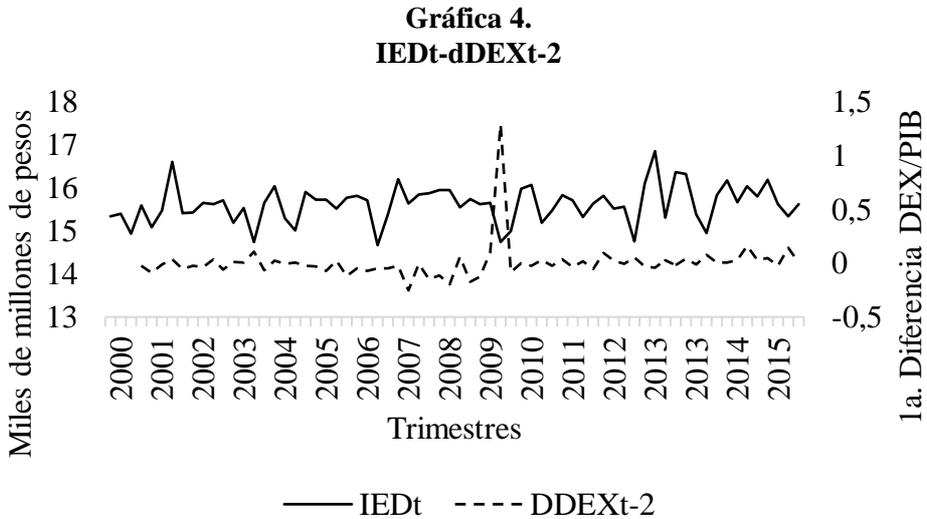


Fuente: Elaboración propia

En resumen, al ser el petróleo un insumo significativamente utilizado por las empresas ubicadas en el país, un decremento en su precio beneficia el nivel de eficiencia a lo largo de las actividades de la cadena de valor en términos de los costos de producción, de transporte y distribución, lo que fomenta una mayor IED (Botello y Dávila, 2016).

Con respecto a la variable dDEX, el dato correspondiente a dos trimestres inmediatos anteriores a la IED actual presenta una relación negativa (gráfica 4). En el periodo analizado (2000-2016), el promedio de endeudamiento de México respecto a su PIB se situó cerca del 10%, sin embargo, a partir del tercer trimestre de 2013 se incrementó en niveles superiores al 16% en 2016. Al respecto, Galindo y Ríos (2015) han afirmado que el financiamiento de la deuda ha implicado un aumento en los requerimientos financieros del sector público. Con base en datos de la Secretaría de Hacienda sobre recaudación tributaria e ingresos del Gobierno Federal (SHCP, 2018) se observa que dichos recursos como porcentaje del PIB del año 2000 al 2016 pasaron del 17.8% al 21.8% respectivamente, lo cual se explica por la participación creciente de los ingresos tributarios al pasar del 8.7% al 13.0% respectivamente. Lo anterior es un indicador de que el Gobierno Federal buscó mantener la capacidad financiera con relación al nivel de endeudamiento del país, es decir, que el nivel de endeudamiento no se convirtió en un indicador de riesgo económico, sino más bien, al incrementarse los ingresos tributarios ocasionó una reducción en la capacidad de inversión de las empresas lo que afectó su eficiencia. En estudio desarrollado por Bengoa y Sánchez-

Robles (2003) se obtuvo que un mayor nivel de endeudamiento resulta en una menor IED para un total de 18 países de Latinoamérica (entre ellos México).



Fuente: Elaboración propia

En el caso de la variable apertura comercial (dACO) resultó ser no significativa. De acuerdo con Krueger (1999) y Soloaga y Winter (2001) las políticas llevadas a cabo por el Gobierno de México con relación al TLCAN no contribuyeron a una mayor IED. Alba (2003) concluye que la mayor desgravación arancelaria comenzó antes de que entrara en vigor el TLCAN, en el que el incremento acelerado de las exportaciones de México se dio a partir de 1991 y continuó hasta el año 2001.

Con respecto a los criterios restantes, Alba (2003) señala que posterior a 1994, los determinantes que explican la IED no se encuentran asociados a la disponibilidad o búsqueda de recursos (materias primas en el sector minero y agropecuario) o búsqueda de acceso al mercado nacional o latinoamericano. La IED se ha orientado a la eficiencia económica basada en la reducción de costos de producción y transporte lo que ha permitido una plataforma para la exportación, en sectores tales como el automotriz, electrónico y transporte.

CONCLUSIONES

En el presente estudio se concluye que para el periodo de estudio 2000-2016, los determinantes de la IED están relacionados con el criterio de eficiencia (con base en

las variables precio del petróleo, nivel de endeudamiento, y la misma IED, la cuales resultaron significativas y registradas con dos periodos de rezago). El criterio de eficiencia resultó relevante comparado con los criterios de disponibilidad de recursos, dimensión del mercado y factor riesgo económico. De esta manera, las medidas promovidas por el gobierno de México durante el periodo de estudio han buscado la eficiencia en términos de costos de insumos que permitan a las empresas ser competitivas y establecimiento de un nivel de endeudamiento con respecto del PIB que no inhiba la IED.

En este sentido, políticas económicas enfocadas a la disponibilidad de insumos con precios competitivos en el país anfitrión pueden traducirse en una eficiencia mayor a lo largo de las actividades de la cadena productiva de valor al permitir costos de producción, de transporte y distribución competitivos, y de esta manera, ser una expectativa de mayor rentabilidad. Adicionalmente, una menor proporción del nivel de endeudamiento externo con respecto del PIB por parte del gobierno favorece las perspectivas de solvencia, y, por tanto, que no se establezcan mayores impuestos sobre la inversión. Finalmente, dada la significancia del stock de la IED como una variable explicativa, los diferentes agentes económicos deberán tener en cuenta la dinámica de dicha variable.

REFERENCIAS

- Alba, C. (2003). México después del TLCAN. El impacto económico de y sus consecuencias políticas y sociales. *Foro Internacional*, 43,1, (171), pp. 141-191. Disponible en línea: <http://www.jstor.org/stable/27739168>
- Arias, E. y Torres, C. (2004). Modelos VAR y VECM para el pronóstico de corto plazo de las importaciones de Costa Rica. *Banco central de Costa Rica. Departamento de investigaciones económicas*, pp. 1-32. Disponible en línea: https://activos.bccr.fi.cr/sitios/bccr/investigacioneseconomicas/DocMetodosCuantitativos/Modelos_VAR_y_VECM.pdf
- Banco de México. (BANXICO). (2017). Disponible en línea: <http://www.banxico.org.mx>
- Bengoa, M. y Sánchez-Robles, B. (2003). Foreign direct Investment, economic freedom and growth: new evidence from Latin America. *European Journal of Political Economy*, 19(3), pp. 529-545. [https://doi.org/10.1016/S0176-2680\(03\)00011-9](https://doi.org/10.1016/S0176-2680(03)00011-9)
- Bhavan, T., Xu, C. y Zhong, C. (2011). Determinants and Growth Effect of FDI in South Asian Economies: Evidence from a Panel Data Analysis. *International Business Research*, 4(1), pp. 43-50. <https://doi.org/10.5539/ibr.v4n1p43>

- Bittencourt, G. y Domingo, R. (2002). Los determinantes de la IED y el impacto del Mercosur. *Universidad de Ciencias Sociales, Universidad de la República*, pp. 1-52. Disponible en línea: <http://decon.edu.uy/publica/2002/Doc0402.pdf>
- Borensztein, E., De Gregorio, J. y Lee, J-W. (1998). How does foreign direct investment affect economic growth? *Journal of International Economics*, 45(1), pp. 115-135. [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(97\)00033-0](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(97)00033-0)
- Botello Osorio, J. y Dávila Delgado, M. (2016). How to increase FDI flows: A demonstration of the new determinant creation theory for Mexico and Chile. *The Business and Management Review*, 7(5), pp. 386-398. <http://cienciassociales.edu.uy/departamentodeeconomia/wp-content/uploads/sites/2/2013/archivos/Doc0402.pdf>
- Bouchet, M., Clark, E. y Gros Lambert, B. (2003). Country risk assessment. A guide to global investment strategy. (2nd Ed.) USA, pp. 1-288 Disponible en línea: <http://160592857366.free.fr/joe/ebooks/tech/Wiley%20Country%20Risk%20Assessment%20A%20Guide%20to%20Global%20Investment%20Strategy.pdf>
- Bravo, O. (2004). El Riesgo País, concepto y metodologías de cálculo. *Universidad ESAN*, pp. 1-36. Disponible en línea: <file:///C:/Users/pcaln/Downloads/EL%20RIESGO%20PA%C3%8DS%20Concepto%20y%20Metodolog%C3%ADas%20de%20C%C3%A1lculo.pdf>
- Cantor, R. y Packer, F. (1996). Determinants and impact of sovereign credit ratings. *FRBNY Economic policy review*, vol. 2(2), pp. 37-54. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1028774>
- Centro de estudios de finanzas públicas de la cámara de diputados (CEFP). (2017). Disponible en línea: http://www.cefp.gob.mx/Pub_Macro_Estadisticas.htm
- Dans Rodríguez, N. (2012). El riesgo país en la inversión extranjera directa: Concepto y modalidades. *Papeles de Europa*, vol. 25, número especial, pp. 109-129. https://doi.org/10.5209/rev_PADE.2012.n25.41100
- Díaz Tagle, S., Gallego Chec, A. y Pallicera Sala, N. (2008). Riesgo País en mercados Emergentes. *Universitat Pompeu Fabra, IDEC*, pp. 1-43. Disponible en línea: https://www.bsm.upf.edu/documents/mm/07_01_riesgo_pais_en_mercados_emergentes.pdf
- Dirección General de Inversión Extranjera, Secretaría de Economía (DGIE). (2019). *Información estadística general de flujos de IED hacia México desde 1999*. Disponible en línea: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-estadistica-de-la-inversion-extranjera-directa>
- Dussel Peters, E. (2000). La inversión Extranjera en México. *Red de Inversiones y Estrategias Empresariales Unidad de Inversiones y Estrategias Empresariales. CEPAL*, Santiago de Chile, Series 80, pp. 1-103. Disponible en línea: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4462/1/S00080670_es.pdf

- Enders, W. (1995). *Applied econometric time series*. (2nd Ed.) New York: Wiley, pp. 1-433.
- Feenstra, R. y Taylor, A. (2014). *International macroeconomics*. (3th Ed.) New York: Worth Publishers, pp. 1-516.
- Foon Tang, C., Yin Yip, C. y Ozturk, O. (2014). The determinants of foreign direct investment in Malaysia: A case for electrical and electronic industry. *Economic Modelling*, vol. 43 (December), pp. 287-292.
<https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.08.017>
- Galindo, M. y Ríos, V. (2015). Deuda Pública. *Serie de Estudios Económicos*. Vol. 1, agosto. México D.F.: México ¿cómo vamos?. Disponible en línea:
<http://www.mexicocomovamos.mx/?s=contenido&id=360>
- Gomes De Castro, P., Aparecida Fernandes, E. y Carvalho Campos, A. (2013). The determinants of foreign direct investment in Brazil and Mexico: an empirical analysis. *Procedia Economics and Finance*, vol. 5, pp. 231-240.
[https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(13\)00029-4](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(13)00029-4)
- Gorfinkie, D. y Lapitz, R. (2003). Globalización y evaluación del Riesgo-País. *Documentos de discusión global*. pp. 1-12. Disponible en línea:
<http://globalizacion.org/wp-content/uploads/2016/01/DocDisc5RiesgoPaisGorfinkieLapitz2003.pdf>
- Gujarati, D. y Porter D. (2010). *Econometría*. (5^a Ed.) México: Mc Graw Hill, pp. 1-921.
- Iamsiraroj, S. (2016). The foreign direct investment-economic growth nexus. *International Review of Economics and Finance*, Vol. 42 (C), pp. 116-133. DOI: 10.1016/j.iref.2015.10.044
- Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática (INEGI). (2017). Disponible en línea: <http://www.inegi.org.mx/>
- Jadhav, P. (2012). Determinants of foreign direct investment in BRICS economies: Analysis of economic, institutional and political factor. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 37, pp. 5-14. Doi: 10.1016/j.sbspro.2012.03.270
- Jeanneret, A. (2006). Foreign Direct Investment and Exchange Rate Volatility: a Non-Linear Story. *Working Paper Series, National Centre of Competence in Research Financial Valuation and Risk Management*, 399, pp. 1-27. Disponible en línea: http://www.nccr-finrisk.uzh.ch/media/pdf/wp/WP399_A2.pdf
- Jordaan, J. (2005). Determinants of FDI-Induced Externalities: New Empirical Evidence for Mexican Manufacturing Industries. *World Development*, vol. 33(12), pp. 2103-2118. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2005.07.007>
- Krueger, A. (1999). Trade creation and trade diversion under NAFTA. *Working paper, The National Bureau of Economic Research*, 7429, pp. 1-32.
<https://doi.org/10.3386/w7429>

- Krugman, P. (1988). Financing vs Forgiving a debt overhang. *NBER Working paper, The National Bureau of Economic Research*, 2486, pp. 1-32.
<https://www.nber.org/papers/w2486.pdf>
- Madura, J. (2010). *Administración Financiera Internacional*. (9a Ed.) Mexico: Cengage Learning. pp. 1-673.
- Meltem Şengün, U. (2014). Panel Data Analysis of Foreign Direct Investment and Poverty from the Perspective of Developing Countries. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, vol. 109, January, pp. 1101-1105.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.594>
- Mendoza Cota, J. (2011). Impacto de la Inversión Extranjera Directa en el Crecimiento Manufacturero en México. *Problemas del Desarrollo, Revista Latinoamericana de Economía*, 42(167), pp. 45-69.
<http://www.revistas.unam.mx/index.php/pde/article/view/27720/25669>
- Mogrovejo, J. (2012). Factores determinantes de la Inversión Extranjera Directa en algunos países de Latinoamérica. *Estudios Económicos de Desarrollo Internacional*, vol. 5 (2), pp. 63-93. Disponible en línea:
<http://www.usc.es/economet/reviews/eedi524.pdf>
- Moosa, I. (2002). *Foreign Direct Investment; Theory, Evidence and Practice*. (1st Ed.) UK: Palgrave Macmillan, pp. 1-274. DOI: 10.1057/9781403907493
- Morales, J. y Tuesta, P. (1998). Calificaciones de crédito y Riesgo País. *Revista de Estudios Económicos*, 3, pp. 1-26. Disponible en línea:
<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/03/Estudios-Economicos-3-7.pdf>
- Nkoro, E. y Kelvin, A. (2016). The Johansen-Juselius Multivariate Cointegration Technique: Application and Interpretation. *Advances in Social Sciences Research Journal*, vol. 3(4), pp. 248-267. <https://doi.org/10.14738/assrj.34.1961>
- Novales, A. (2014). Modelos de Vectores Autorregresivos VAR. *Universidad Complutense*. pp. 1-41. Disponible en línea:
<https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-41459/VAR.pdf>
- Oetzel, J., Bettis, R. y Zenner, M. (2001). Country Risk Measures: How Risky Are They?. *Journal of World Business*, vol. 36(2), pp. 128-145.
[https://doi.org/10.1016/S1090-9516\(01\)00049-9](https://doi.org/10.1016/S1090-9516(01)00049-9)
- Pérez, J. A. (2009). Tendencias recientes de la inversión extranjera directa española en México, *Economía UNAM*, vol. 6(17), pp. 92-112. Disponible en línea:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-952X2009000200005
- Quintana, L. y Mendoza, M. (2016). *Econometría aplicada utilizando R*. (1^a Ed.) México: Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 1-446. Disponible en línea:
http://saree.com.mx/econometriaR/sites/default/files/Ebook_econometriaR.pdf

- Reig Lorenzi, N. (2016). Efectos macroeconómicos de la inversión extranjera directa sobre la inversión en Uruguay 1990-2013, *Análisis Económico*, vol. XXXI (76), pp. 7-28.
<http://www.analisiseconomico.azc.uam.mx/index.php/rae/article/view/59>
- Rodríguez Castellanos, A. y Nerea San Martín, A. (2016). El análisis del Riesgo País: un asunto de interés renovado. *Boletín de Estudios Económicos*, vol. 66, no. 202, pp. 29-48. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3636058>
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). (2018). *Ingresos Presupuestarios del Sector Público*. Disponible en línea:
http://www.shcp.gob.mx/POLITICAFINANCIERA/FINANZASPUBLICAS/Estadisticas_Oportunas_Finanzas_Publicas/Paginas/unica2.aspx
- Schwartz, M. y Torres, A. (2000). Expectativas de Inflación, Riesgo País y Política Monetaria en México. *Dirección general de Investigación Económica, Banco de México 2000*, pp. 1-25. Disponible en línea:
<http://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-discursos/publicaciones/documentos-de-investigacion/banxico/%7BC9C9D05E-85F7-7ABE-AD36-1B8469355029%7D.pdf>
- Sharifi-Renania, H. y Mirfatah, M. (2012). The Impact of Exchange Rate Volatility on Foreign Direct Investment in Iran. *Procedia - Economics and Finance*, 1, pp. 365-373. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(12\)00042-1](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(12)00042-1)
- Soloaga, I. y Winters, L. (2001). Regionalism in the Nineties: what effect on trade? *The North American Journal of Economics and Finance*, vol. 12(1), pp. 1-29. [https://doi.org/10.1016/S1062-9408\(01\)00042-0](https://doi.org/10.1016/S1062-9408(01)00042-0)
- Statista (2018). Evolución anual del precio medio del petróleo crudo fijado por la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) de 1960 a 2018 (en dólares por barril). *El portal de Estadística*. Disponible en línea: <https://es.statista.com/estadisticas/635114/precio-medio-del-crudo-fijado-por-la-opep/> [Último acceso: Noviembre 2018].
- Topal, M. y Gül, Ö. (2016). The Effect of Country Risk on Foreign Direct Investment: A Dynamic Panel Data Analysis for Developing Countries. *Journal of Economics Library*, vol. 3(1), pp. 140-155.
<http://www.kspjournals.org/index.php/JEL/article/view/771/825>
- Torres Preciado, V., Polanco Gaytán, M. y Tinoco Zermeño, M. (2016). Dinámica de la inversión extranjera directa en los estados de México: un análisis de cadenas de Markov espaciales. *Contaduría y Administración*, 62, pp. 141-162. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cya.2016.02.003>
- Varela R. y Cruz L. (2016). Inversión extranjera directa y tasa de interés en México: un análisis dinámico. *Noésis, Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, vol. 25 (50), pp. 127-149. DOI: <http://dx.doi.org/10.20983/noesis.2016.2.5>

Ziga, V. (2002). *Inversión extranjera directa en América Latina; El papel de los inversores europeos*. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/455/Inversi%20extranjera%20directa%20en%20Am%20Latina.pdf?sequence=2&isAllowed=y>.