



Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.

Estudio de la IED con respecto a los principales indicadores macroeconómicos de México mediante el análisis regresión y correlación lineal

Ignacio Almaraz-Rodríguez¹

*Rocío Edith López-Martínez**

*Lesly Sofía Vega-Huerta***

Resumen

El presente trabajo ofrece un análisis de la Inversión Extranjera Directa (IED) en los indicadores macroeconómicos más importantes del país, como el PIB, Desempleo, Inflación, Devaluación y el INPC. Para ello se utiliza una regresión lineal simple para determinar la correlación IED con respecto a cada indicador, con el objetivo de dar respuesta a la pregunta ¿La IED tiene una relación con el PIB, Inflación, Devaluación, BMV, Desempleo y el INPC?. Los datos utilizados para la investigación se obtuvieron de fuentes estadísticas oficiales en un periodo de 1980 al 2020. Finalmente, los resultados finales son interesantes, dado que permiten esclarecer las dudas del comportamiento y el impacto de estas variables entre sí.

Palabras clave: Inversión Extranjera Directa, PIB, BMV, Inflación, Desempleo, Devaluación, INPC

Abstract

This paper offers an analysis of Foreign Direct Investment (FDI) in the most important macroeconomic indicators of the country, such as GDP, Unemployment, Inflation, Devaluation and the INPC. For this, a simple linear regression is used to determine the FDI correlation with respect to each indicator, with the objective of answering the question: Does FDI have a relationship with GDP, Inflation, Devaluation, BMV, Unemployment and the INPC?. The data used for the research were obtained from official

¹ ***Universidad Autónoma de Querétaro.

statistical sources in a period from 1980 to 2020. Finally, the final results are interesting, since they allow clarifying doubts about the behavior and impact of these variables on each other.

Keywords: Foreign Direct Investment, GDP, BMV, Inflation, Unemployment, Devaluation, INPC

Introducción

En la actualidad analizar directamente la relación de la IED y los efectos en los indicadores es clave y muy importante para fortalecer el crecimiento de los países a los que es atraída. Según el Banco Mundial en la era de la globalización, la Inversión Extranjera Directa (IED), es considerada uno de los elementos fundamentales para lograr el desarrollo económico. Se reconoce que puede generar empleo, aumentar las exportaciones, creación de nuevas ideas, desarrollo de tecnología y contribuir al desarrollo económico de un país a largo plazo (Banco Mundial, 2005).

La inversión Extranjera ha sido motivo de polémicas y especulaciones en México. Hay siempre un grupo que manifiesta que es lo mejor que nos podría haber pasado y que se debe estimular su adquisición ya que las consecuencias de la misma son de crecimiento para la nación (Dussel, 2008). Por otro lado, hay quienes dicen que las consecuencias de la IED son la pérdida parcial o total de la soberanía nacional.

De ahí la importancia de estudiar los efectos de la IED dado que puede ser un poderoso aliciente para estimular el crecimiento o a su vez generar retos para la economía receptora, como bien se ha visto en trabajos anteriores Almaraz (2013), la economía de un país depende de los capitales de inversionistas extranjeros para fortalecer sus indicadores como el PIB, la tasa de interés, entre otros con el fin de robustecer trabajos anteriores se busca explicar en este capítulo la relación de la IED con los indicadores económicos de México en los últimos años

El presente trabajo realiza un modelo matemático de predicción de basado en el análisis de regresión y correlación lineal mediante el método de mínimos cuadrados, este método suele aplicarse en estudios empíricos y experimentales, donde se estudia la variación de cierta magnitud x (variable dependiente) en función de otra magnitud y (variable independiente). Este capítulo por lo tanto consiste en un estudio empírico basado en la realización de análisis de regresión y correlación lineal en el que pueda determinarse la interdependencia de un indicador con respecto al IED con el objetivo de proponer un modelo que nos permita predecir las tendencias de futuras de la IED en fenómenos de tipo económico, social y político.

Desarrollo conceptual.

Inversión Extranjera Directa (IED)

Una inversión es cualquier instrumento al que se pueden destinar fondos, con la esperanza de que en el futuro se generen rendimientos positivos y/o su valor se mantenga o incremente (Gitman y Joehnk, 2008), así mismo, se refiere a inversión directa como aquella en la que un inversor adquiere directamente un derecho sobre un valor o propiedad, mientras que a diferencia la indirecta se realiza en cartera

Así mismo, el Banco Mundial dice que es:

La inversión extranjera significa adquirir intereses de largo plazo en una empresa que esté operando en otro país diferente al del inversor. Puede incluir la compra de acciones de una empresa en otro país, la reinversión de utilidades de una empresa de propiedad extranjera en el país donde ésta se encuentra ubicada, y la concesión de préstamos de una empresa matriz a sus filiales extranjeras. El propósito del inversor es el de tener una voz participativa en el manejo de dicha empresa en el extranjero (Banco Mundial, 2005).

Tipos de Inversión Extranjera Directa

Es conveniente advertir que no todas las inversiones directas se producen de igual manera. De acuerdo a la forma en que se introduce la IED en las operaciones de la actividad productiva, se puede clasificar en las siguientes categorías: alianzas de riesgo compartido, compra de empresas existentes, montaje de empresas nuevas y por último, licencias y franquicias.

a) Alianzas de riesgo compartido: son alianzas en las que los socios de un país extranjero comparten la propiedad y el control de una empresa, la mayoría de las veces nueva, con socios del país anfitrión.

b) Compra de empresas existentes: en este caso, el inversionista extranjero adquiere la totalidad de los activos de una empresa existente en el país de destino. La compra de una empresa ya establecida, reduce los costos de inversión en posicionamiento de marca y de canales de distribución.

c) Montaje de empresas o Creación de una empresa nueva: hace referencia a la apertura de un establecimiento de carácter permanente en el país destino con el fin de llevar a cabo su actividad productiva o de prestación de servicios.

d) Franquicias: en esta opción, el inversionista extranjero vende a unos socios locales el derecho continuo de usar la marca, tecnología y “Know How” que le han permitido consolidar un negocio exitoso.

VARIABLES E INDICADORES.

Producto Interno Bruto (PIB)

Según el Banco Mundial (2021), el Producto Interno Bruto es el valor de todos los servicios y bienes finales producidos en un país en un año. El PIB se puede medir sumando todos los ingresos de una economía (salarios, intereses, utilidades y rentas) o los gastos (consumo, inversión, compras del Estado y exportaciones netas -exportaciones menos importaciones-). De ambas formas se debería llegar al mismo resultado, porque el gasto de una persona es siempre el ingreso de otra, de modo que la suma de todos los ingresos debe ser igual a la suma de todos los gastos.

Según el INEGI (s.f.), el PIB mide la riqueza creada en un período; y su tasa de variación es considerada como el principal indicador de la evolución de la economía de un país. El desempeño económico de un país o región puede determinarse con una serie de medidas, entre ellas medidas de ingresos ampliamente utilizadas, como el PIB o el PIB per cápita.

Desempleo

Según el Banco de México (2020), el desempleo es la situación de uno o varios individuos que forman parte de la población en edad de trabajar y con disposición de hacerlo, pero que no tienen una ocupación remunerada; es decir, no desempeñan actividad económica alguna.

Devaluación

El BM (2020) señala que la devaluación es la pérdida del valor nominal de una moneda corriente frente a otras monedas. Esta devaluación de una moneda puede tener muchas causas, entre estas la de una falta de demanda de la moneda local o una mayor demanda de la moneda extranjera.

Inflación

La inflación es un aumento generalizado en los precios de los bienes y servicios de una economía durante un periodo de tiempo. Existe inflación cuando aumentan de forma sostenida los precios del conjunto de bienes y servicios de una economía. Es decir, cuando la media de los precios de todos los bienes y servicios de un país sube.

Devaluación

Según Banxico, la devaluación del peso mexicano consiste en la pérdida de valor que ha sufrido la moneda mexicana, principalmente frente al dólar estadounidense a lo largo del tiempo.¹

En marzo de 2020, el tipo de cambio rebasó la marca de los 22 pesos por un dólar, debido al Impacto socioeconómico de la pandemia de enfermedad por coronavirus de 2019-2020.

Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC)

Según INEGI el INPC mide la variación de los precios de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo de los hogares mexicanos. En esta página encontrarás las cifras de la nueva base y el detalle de las mejoras que con este proceso se han implementado.

Bolsa Mexicana de Valores (BMV)

La Bolsa Mexicana de Valores (BMV) es una entidad financiera privada en México, organizada y especializada de tal manera que puede hacer movimientos a través de intermediarios autorizados, comúnmente conocidos como casas de bolsa. Las bolsas de valores ofrecen al público y a sus miembros facilidades, mecanismos e instrumentos en la negociación de títulos de valores susceptibles de oferta pública, a precios determinados mediante subasta.

¿Por qué México es atractivo?: Determinantes para atraer la IED.

La captación de la IED en México, depende en gran medida, de las ventajas que ofrecen el país. Esto se traduce en los incentivos y beneficios que pudieran recibir: apoyos a la inversión, exenciones tributarias, capital humano, entre otros aspectos.

Según, Dunning (1988) existen tres factores primordiales de México para atraer la IED:

- a) Generar una ventaja de conservación de propiedad intelectual, como licencias, patentes, tecnología de producción, entre otros.
- b) Los recursos mineros, petroleros, naturales y la infraestructura del país; mano de obra que se pueden a un costo menor, mercado grande y tendencia de crecimiento para determinar nichos de mercado y, en otro aspecto México cuenta con una gran infraestructura y vías de comunicación que le den un mayor margen de operación y expansión a la empresa.
- c) La protección de su información y beneficios fiscales, así como tratados importantes como el TMEC.

Marco teórico

Se pueden encontrar diferentes tendencias a la hora de revisar los trabajos enfocados al estudio del impacto la IED en indicadores de desarrollo para regiones o países. Las más relevantes presuponen un orden de causalidad y existencia de una correlación positiva entre la IED y un beneficio económico. Por ejemplo,

Blomström et al. (1992) encuentran que la IED genera una influencia positiva y significativa en el crecimiento de los países en desarrollo, pero para maximizar los beneficios requiere que el país tenga un mínimo de capital humano capacitado. Khawar (2005) encuentra una relación positiva con la disminución de desempleo y crecimiento del PIB. Ram y Zhang (2002) encuentran una relación positiva entre la IED y el crecimiento sostenido de los indicadores económicos de un país. A su vez, Makki y Agapi (2004) señalan que existe efecto positivo de la IED y el crecimiento de indicadores económicos de un país como lo son el PIB, el empleo y apreciación de la moneda, pero está condicionado por las exportaciones, es decir hay una relación sólida cuando la IED está relacionada con el grado de apertura comercial del país. A su vez, De Mello (1999) encuentra que la IED afecta positivamente la economía de un país en desarrollo cuando existe algún grado de complementariedad entre la inversión extranjera y la nacional.

Cabe destacar, que si bien esta documentación de trabajos consigue rescatar un papel positivo para la IED con respecto a algunas variables económicas resulta necesario estudiar la interrelación con otros indicadores, Bengoa et al. (2003) analizan exclusivamente a la América Latina y encuentran una relación positiva, significativa y sólida de la IED con el PIB de la región. De acuerdo con Caves (2007), la inversión extranjera favorece la competitividad cuando las empresas mejoran su eficiencia para asegurar su productividad y sobrevivencia. En este sentido, para economías en desarrollo, la IED no sólo es financiamiento sino un medio para eliminar la desocupación y adquirir tecnología para el desarrollo industrial.

La otra corriente de investigación empírica tiene dificultades para establecer pruebas de correlación positiva y significativa entre IED y los indicadores de los países receptores. El análisis de Lipsey (2002) señala que los resultados en su estudio sobre los efectos de la IED parece tener poca relación con otras variables y en suma con el crecimiento económico de una región. En su trabajo Weinhold y Klassen (1991) sobre las externalidades que la IED genera en el resto de indicadores económicos de un país son débiles. A su vez, Des et al (2005) afirman que más que disminuirla, la IED tiende a ampliar la brecha de productividad, afecta la economía y calidad de empleo en las naciones en desarrollo. Campos y Kinoshita (2002) señalan que la dificultad para verificar la existencia de un impacto positivo y significativo de la IED en otras variables económicas se debe a que ésta comprende un conjunto de elementos y se requieren muchas más variables en el estudio.

Justificación de las variables a estudiar.

En el caso de México siempre ha existido la creencia que la IED incrementa el crecimiento del PIB, aprecia la moneda y fortalece la confianza de un país y favorece la disminución del desempleo, intuitivamente y con estudios clásicos así parece ser. Pero seguir el instinto o intuir ya no es suficiente, por

ello se propone realizar una investigación específicamente con otras variables económicas de impacto en el país.

Las variables seleccionadas para el estudio son los indicadores macroeconómicos más importantes de un país, el PIB (GDP) es el indicador con mayor certeza para medir el crecimiento de una economía, por su parte la devaluación de una moneda nos ayuda a identificar la competitividad del país y la eficiencia económica de sus exportaciones e importaciones ante esto la IED puede estar relacionada por ello la importancia de medir su impacto en esta variable. Finalmente, el desempleo está relacionado con la nueva oferta de empleos y se pretende analizar si la IED ha tenido o no impacto en esta variable, pues es una de las principales credenciales a la hora de fomentar la inversión.

El objeto de este trabajo no es más que medir el impacto de la IED, desde la perspectiva comparativa y estadística, para generar una reflexión sobre las estrategias económicas y políticas públicas del país.

Lo anterior nos permitirá detectar los efectos colaterales de la IED como la generación de empleos o reducir el desempleo, el crecimiento del PIB y la relación en los precios de los productos y servicios a los consumidores nacionales.

No hay gran abundancia de estudios en el país que comprendan o analicen que está pasando con el comportamiento de la IED y estos indicadores en su conjunto, de ahí la importancia en primera instancia de generar y recabar esta información para medir, y posteriormente analizar la relación entre la IED y la innovación, para continuar con investigaciones

Frente a esta situación surge la inquietud de estudiar, bajo una regresión simple, si los efectos de la IED son positivos o negativos para cada una de las variables en caso de existir una correlación significativa.

Metodología.

El tipo de investigación es cuantitativo, se realizará una regresión lineal. Los modelos de regresión lineal son ampliamente usados para analizar el comportamiento de las variables y la relación entre las variables. En este trabajo las variables dependientes estudiadas son el PIB, DEV, DES, BMV y el INPC (explicada) y la Inversión Extranjera Directa como variable independiente (explicativa).

Se tomará como fuente para la muestra, la base de datos de la Secretaría de Economía, Banco Mundial y el INEGI en el periodo 1980 al 2020.

- Se busca explorar si los cambios de una variable (IED) se relacionan con el PIB, INPC, la devaluación y/o el desempleo y averiguar si pueden ser explicadas

- Encontrar si hay causalidad y un efecto de la IED en el crecimiento del PIB, disminución del desempleo, fortalecer la moneda nacional, favorecer la estabilidad en el INPC y tiene importantes beneficios en la economía. Si resulta positivo, entonces se fortalecen los argumentos que proponen liberar los flujos internacionales de IED. En cambio, si se encuentra que la IED no impulsa el crecimiento, o incluso, que lo retrasa, se fortalecen los enfoques que proponen restringirla, regularla y, en general, reexaminar las políticas de liberación e incentivos -impositivos, subsidios y otros- ampliamente adoptadas en los países en desarrollo para atraer la IED.
- Cuantificar el grado de significación o confianza (estadística).

Se realizará un análisis de regresión y correlación con la ayuda del programa Excel para poder llevar a cabo el análisis del impacto de la IED en las variables de Devaluación, PIB, Inflación, INPC, BMV y Desempleo y conocer si hay o no relación estadística, y en caso de haberlo saber si es negativa o positiva.

Correlación

Esta herramienta calculada con el programa Excel nos ayudará a averiguar la correlación, es decir la proximidad de los puntos a la línea de regresión en el contexto de estudio retrospectivo con las siguientes características:

1. Estudio descriptivo mediante gráficos de dispersión
2. Estimación del coeficiente de correlación
3. Valoración del coeficiente: signo, magnitud y la significancia estadística
4. Interpretación del coeficiente de correlación evaluando el coeficiente de determinación.

Para esto se tomará como base la tabla ofrecida por Almaraz (2013, pp246) para conocer los criterios de valuación.

Tabla 1*Criterios de valuación coeficiente de correlación múltiple r.*

Valuación coeficiente de correlación múltiple	Correlación entre variables
0.0 - 0.3	Muy baja
0.31 - 0.5	Baja
0.51 - 0.7	Moderada
0.71 - 0.9	Alta
0.91 - 1	Muy alta

Fuente: Elaboración propia a partir de Almaraz (2013, pp246)**Tabla 2***Criterios de valuación coeficiente de determinación R²*

Rango de coeficiente de determinación	Relación lineal entre variables
0.0 - 0.59	No existente
0.60 - 1	Existente

Fuente: Elaboración propia a partir de Almaraz (2013, pp246)

Con respecto a los datos, cabe mencionar que son datos estandarizados la IED ha sido tomada de la Secretaría de Economía (2021); la Inflación, el PIB, la tasa del desempleo y el INPC del INEGI (2021) y la BMV y la devaluación del Banco de México (2021), concentrados en la tabla a continuación:

Tabla 3*Base de datos de los principales indicadores macroeconómicos de México de 1980 - 2020.*

Año	IED %	INF %	Dev%	PIB %	INPC	BMV %	Des %
1980	1.02	29.85	0.57	9.23	25.28	-19.04	4.5
1981	1.17	28.68	6.8	8.53	44.41	38.23	4.2
1982	1.03	98.84	133.29	-0.52	58.74	-28.72	4.2
1983	1.40	80.78	162.84	-3.49	59.16	265.67	6.8
1984	0.84	59.16	23.22	3.41	61.59	64.49	5.7
1985	1.02	63.75	67.55	2.19	87.37	177.67	4.4
1986	1.78	105.75	105.58	-3.08	96.05	320.91	4.3
1987	1.79	159.17	120.36	1.72	69.53	124.35	3.9

1988	1.59	51.66	62.89	1.28	44.99	100.18	3.6
1989	1.43	19.70	8.46	4.11	34.76	98.05	3
1990	1.01	29.93	14.29	5.18	19.28	50.09	2.8
1991	1.52	18.79	6.26	4.21	15.62	127.65	2.6
1992	1.21	11.94	2.58	3.54	14.93	22.91	2.8
1993	0.88	8.01	5.36	1.94	14.1	47.92	3.4
1994	2.08	7.05	4.6	4.46	48.44	-8.72	3.7
1995	2.65	51.97	93.55	-6.22	31.39	16.96	6.2
1996	2.24	27.70	15.91	5.14	19.8	20.96	5.5
1997	2.56	15.72	4.97	6.78	24.76	55.59	3.7
1998	2.42	18.61	23.79	4.89	21.41	-24.28	3.2
1999	2.32	12.32	-4.23	3.88	15.24	80.06	2.5
2000	2.60	8.69	-1.68	6.6	11.31	-20.73	2.2
2001	3.97	4.40	-2.03	-0.17	7.09	12.74	2.4
2002	3.12	5.70	12.98	0.83	6.23	-3.85	2.7
2003	2.50	3.98	8.11	1.35	6.82	43.55	3.3
2004	3.19	5.19	0.18	4	9.2	46.87	3.8
2005	2.97	3.33	-4.55	3.13	7.19	37.81	3.6
2006	2.27	4.05	1.59	4.91	7.19	48.56	3.6
2007	2.96	3.76	0.18	3.26	7.68	11.68	3.7
2008	2.68	6.53	26.33	1.19	5.43	-24.23	4
2009	2.18	3.57	-5.3	-5.95	4.4	43.52	5.5
2010	2.88	4.40	-10.09	5.28	4.24	20.02	5.4
2011	2.02	3.82	7.21	3.89	4.24	-3.82	5.2
2012	1.52	3.82	4.9	3.92	3.97	17.88	5
2013	3.99	3.97	14.4	1.44	4.28	-2.24	4.9
2014	2.17	4.08	2.55	2.1	2.13	0.98	4.8
2015	3.05	2.13	2.55	2.1	2.23	-0.39	4.81
2016	3.60	3.36	16.2	2.6	3.23	0.53	3.9
2017	2.85	6.77	-4.79	2.1	6.67	0.69	3.4
2018	3.08	4.83	0.25	2.2	4.81	-1.27	3.3
2019	2.31	2.83	-4.13	-0.01	3.78	0.42	3.5
2020	2.29	3.15	5.63	-8.6	3.62	0.34	4.4

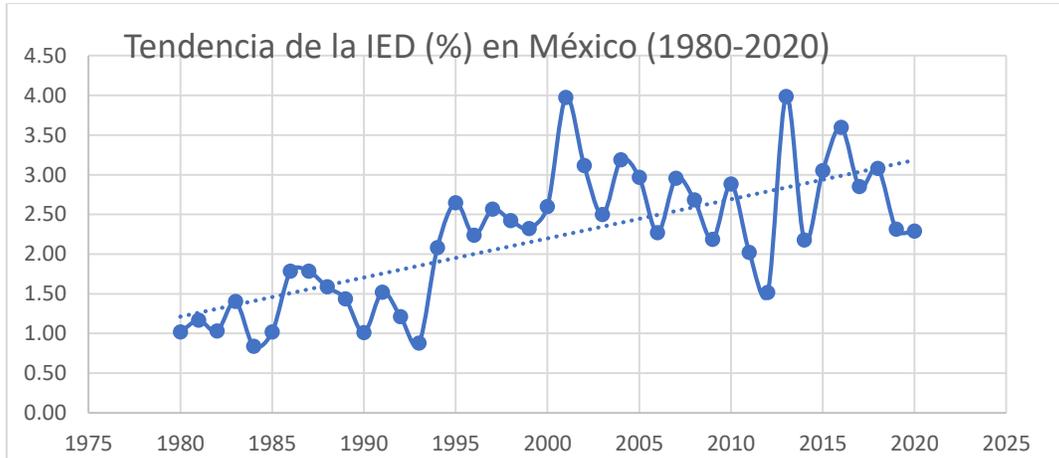
Fuente: Elaboración propia a partir de Almaraz (2013, pp233)

Análisis y resultados.

En el presente capítulo se estudió el impacto de la IED en los indicadores económicos más relevantes del país, los resultados son los siguientes.

Grafica 1

Tendencia de la IED (%) en México.



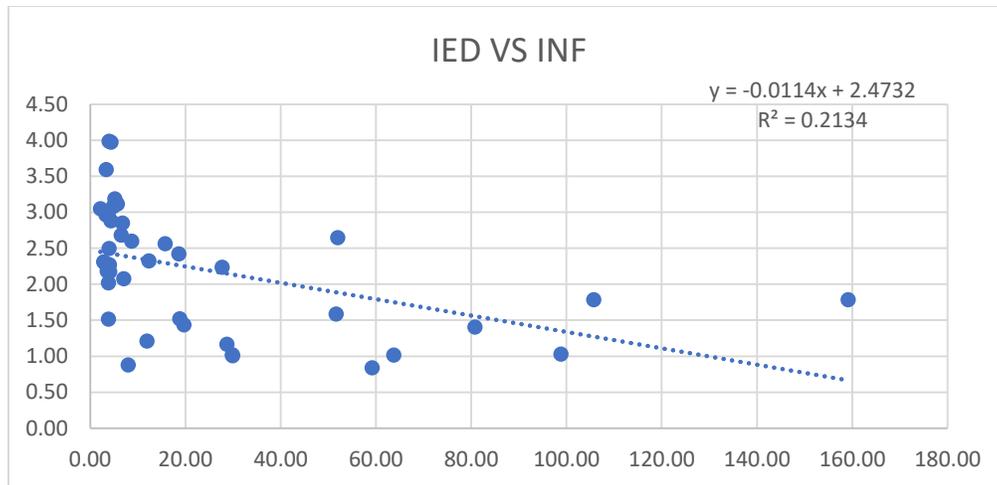
Elaboración propia

En la gráfica 1 se muestra el comportamiento de la IED (% del PIB) en los últimos 40 años, se puede observar una gran variación, con pronunciadas caídas sobre todo en la década de los 80 y 90, esto debido a la inestabilidad económica que se presentaba en aquellos años bajo la presidencia de Lopez Portillo, Miguel de la Madrid, Carlos Salina y Ernesto Zedillo. Cabe mencionar que se con afectada también en 2007 por la crisis económica mundial (burbuja de las Hipotecas) la cual afectó fuertemente al país y se vio disminuida la IED atraída al país. Finalmente, con gobiernos recientes, aunque se ha mantenido una tendencia positiva se puede determinar que seguirá siendo inestable derivado de la crisis económica derivada de la COVID-19.

IED vs Inflación

Gráfica 2

Correlación de la IED vs inflación.



Elaboración propia

En la gráfica 2 podemos observar un nivel bajo de correlación entre las variables de 0.46 o 46% (véase tabla 10). Basándonos en la tabla 4 se muestra que este coeficiente no es suficiente para mostrar una relación lineal entre las variables, es decir, no hay relación lineal entre la inflación y la IED (véase tabla 4) en México. Asimismo, se observa una pendiente negativa, donde los indicadores van decreciendo, lo cual indica que mientras aumentan los valores de la IED los valores de la inflación disminuyen y viceversa.

Tabla 4

Estadísticas de la regresión IED vs Inflación

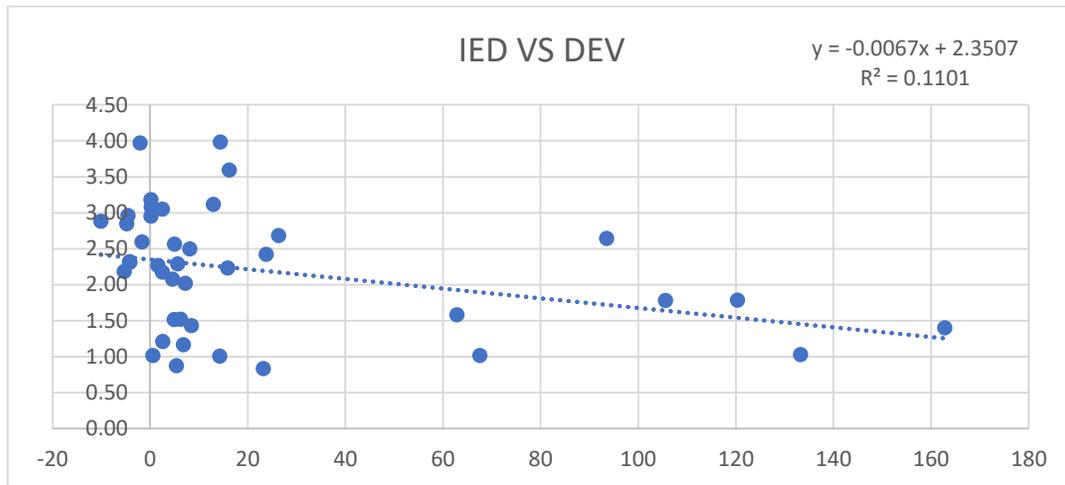
<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.46190121
Coefficiente de determinación R ²	0.21335273
R ² ajustado	0.19318229
Error típico	0.76077452
Observaciones	41

En conclusión, podría entenderse que una variable no puede explicar el comportamiento de la otra, pero que a medida que exista más estabilidad y un aumento en la IED la inflación podría seguir manteniéndose a bajos niveles.

IED vs Devaluación

Gráfica 3

Correlación de la IED vs Devaluación



Elaboración propia

Tabla 5

Estadísticas de la regresión IED vs Devaluación

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0.3317485
Coefficiente de determinación R ²	0.11005707
R ² ajustado	0.08723802
Error típico	0.8091835
Observaciones	41

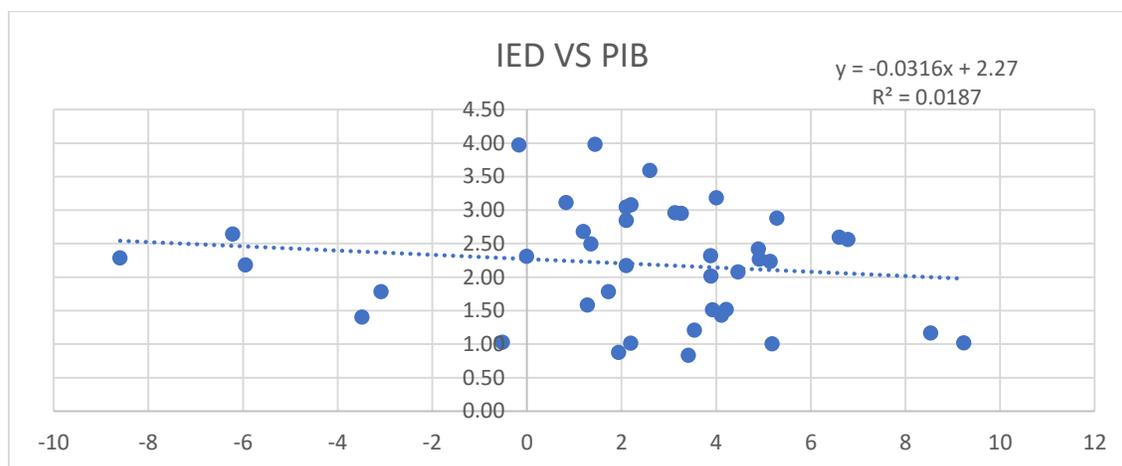
De la misma forma en la gráfica 3 podemos observar la correlación entre la IED y la devaluación del país, se muestra un coeficiente de determinación bajo de 0.33 o de 33%, siendo aún más bajo que el de la IED vs inflación, para esta regresión el nivel de correlación múltiple es de apenas 11% como se muestra en la tabla 5. Podemos concluir que según los criterios de para el nivel de correlación no es suficiente para mostrar una relación entre las variables y no hay relación lineal entre la devaluación y la IED. Además, se observa una pendiente negativa, entre los datos donde se puede asumir que a medida que aumenta la IED

la devaluación disminuye. Se podría asumir que a medida que se capte más IED el peso mexicano se fortalezca.

IED vs PIB

Gráfica 4

Correlación de la IED vs PIB



Elaboración propia

Tabla 6

Estadísticas de la regresión IED vs PIB

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.13685854
Coefficiente de determinación R ²	0.01873026
R ² ajustado	-0.0064305
Error típico	0.84968929
Observaciones	41

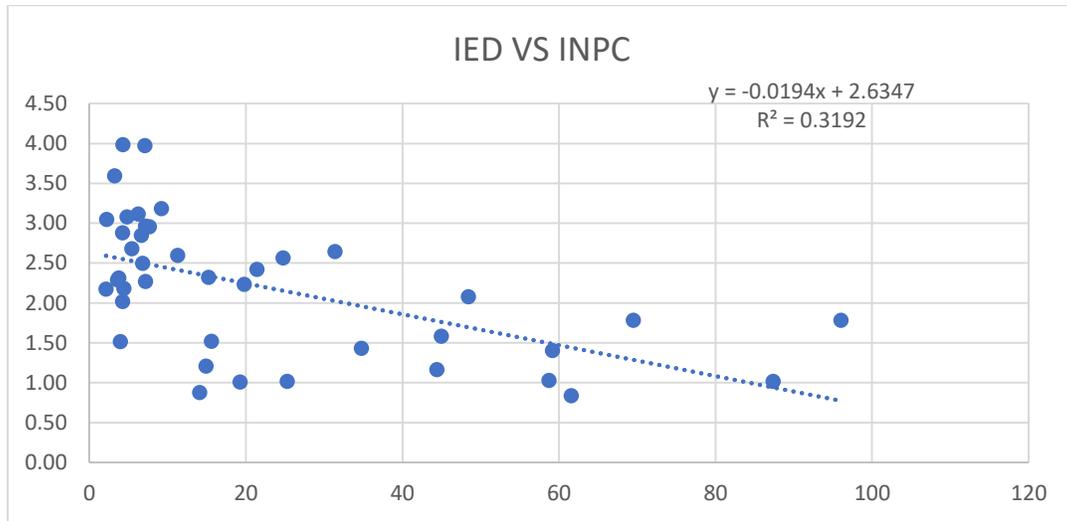
A su vez, en la gráfica 4, al analizar la correlación entre las variables IED y el PIB se encuentra un nivel de correlación muy bajo de 13% entre estas variables, se muestra un coeficiente de determinación de 0.018, y nuevamente no hay relación lineal entre las variables, es decir, no hay relación lineal entre la IED y el PIB de México. Cabe mencionar que se observa una pendiente negativa o decreciente entre los datos,

lo cual muestra una relación que cuando el PIB decrece unas de las formas para activar la economía es la búsqueda de inversiones fuera del país.

IED vs INPC

Gráfica 5

Correlación de la IED vs INPC



Elaboración propia

Tabla 7

Estadísticas de la regresión IED vs INPC

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coeficiente de correlación múltiple	0.56493966
Coeficiente de determinación R ²	0.31915682
R ² ajustado	0.3016993
Error típico	0.70776566
Observaciones	41

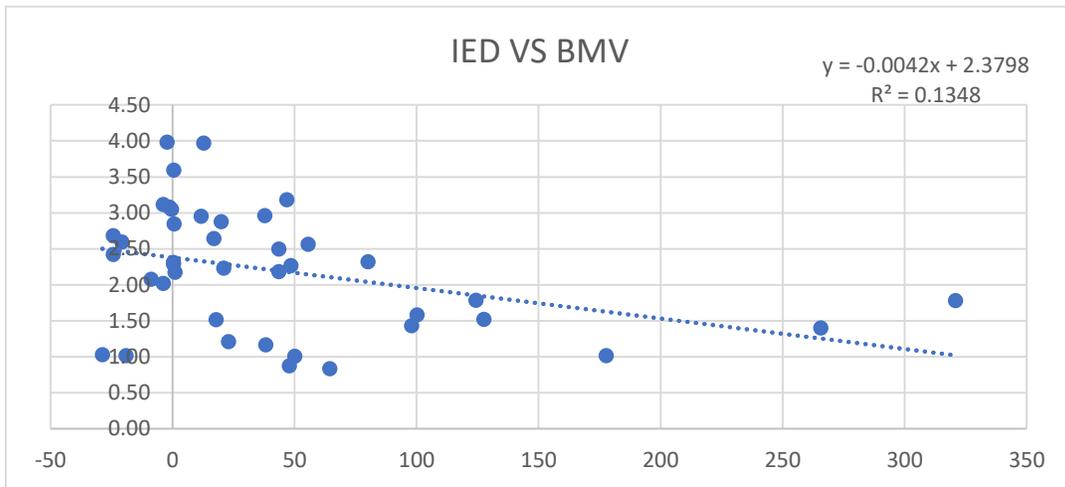
En la gráfica 5 podemos observar la correlación entre la IED y el INPC del país, se muestra un coeficiente de determinación moderado de 0.56 el cual podría indicar una relación entre las variables, aunque el coeficiente de determinación nos indica que no hay una relación lineal entre las mismas.

Con respecto a la pendiente, se observa una pendiente negativa, donde los indicadores van decreciendo, lo cual indica que mientras aumentan los valores de la IED los precios al consumidor disminuyen, seguramente por la competencia generada por la misma inversión y crecimiento de la oferta.

IED vs BMV

Gráfica 6

Correlación de la IED vs BMV



Elaboración propia

Tabla 8

Estadísticas de la regresión IED vs BMV

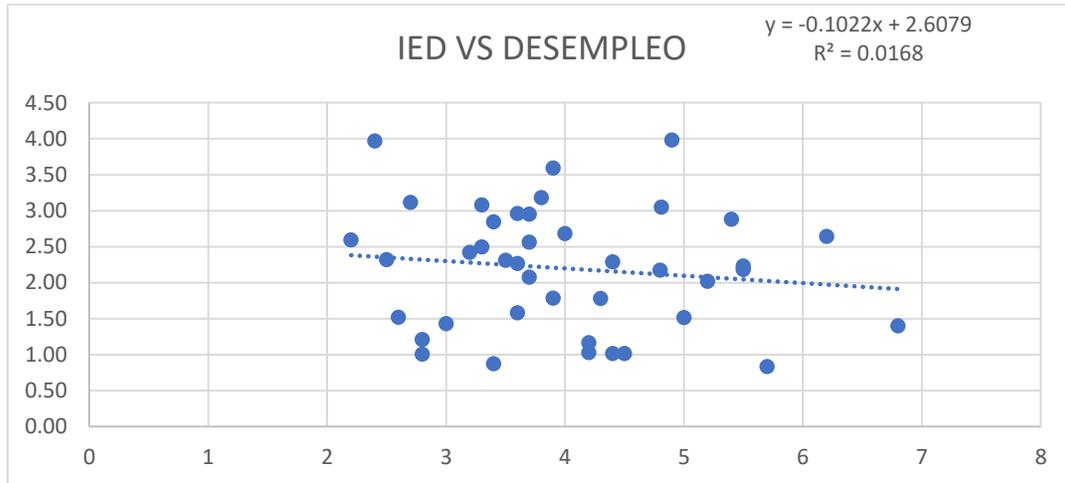
<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.36711739
Coefficiente de determinación R ²	0.13477517
R ² ajustado	0.11258992
Error típico	0.79786686
Observaciones	41

En el gráfico 6 se puede apreciar la baja correlación entre la IED y la BMV manifestado en el coeficiente de correlación múltiple de 36% y un coeficiente de determinación de 0.13, lo cual es una relación lineal inexistente. La pendiente decreciente nos indica que a mayor IED en México la bolsa mexicana se ve afectadas sus oportunidades de su crecimiento.

IED vs Desempleo

Gráfica 7

Correlación de la IED vs Desempleo



Elaboración propia

Tabla 9

Estadísticas de la regresión IED vs Desempleo

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0.12979687
Coefficiente de determinación R ²	0.01684723
R ² ajustado	-0.00836182
Error típico	0.85050416
Observaciones	41

La gráfica 7 nos muestra la relación entre a variable IED vs Desempleo en México, sorprendentemente encontramos un bajo nivel de correlación muy bajo y una relación lineal no existente entre estas variables.

Tabla 10*Comparación de resultados de correlación de cada variable con la IED*

	Correlaciones	Ecuación	R²	r	Nivel de correlación
1	IED VS INF	$y = -0.0114x + 2.4732$	0.2134	0.461952378	BAJA
2	IED VS DEV	$y = -0.0067x + 2.3507$	0.1101	0.3318132	BAJA
3	IED VS PIB	$y = -0.0316x + 2.27$	0.0187	0.136747943	MUY BAJA
4	IED VS INPC	$y = -0.0194x + 2.6347$	0.3192	0.564977876	MODERADA
5	IED VS BMV	$y = -0.0042x + 2.3798$	0.1348	0.367151195	BAJA
6	IED VS DES	$y = -0.1022x + 2.6079$	0.0168	0.129614814	MUY BAJA

Elaboración propia

Discusión

En la tabla 10 se muestran los resultados de ecuaciones de regresión de la Inversión Extranjera Directa con respecto a cada uno de los indicadores que se analizaron, se muestra en primer lugar la ecuación, posteriormente coeficiente de determinación y el coeficiente de correlación múltiple que nos ayuda a establecer de correlación múltiple para cada caso y en la última columna el nivel de correlación. Podemos observar que ninguna variable presenta el nivel de correlación deseado para poder inferir que presentan un impacto, pero con fines académicos se tomaran las variables con mayor influencia, las variables seleccionadas son la inflación, el INPC y la BMV.

Tabla 11*Coefficientes de correlación IED con respecto a INF, INPC y BMV.*

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0.56749005
Coefficiente de determinación R ²	0.322044957
R ² ajustado	0.267075629
Error típico	0.725099874
Observaciones	41
	Coefficientes
Intercepción	2.641673973
INF %	0.001804787

INPC	- 0.022796204
BMV %	0.000599933

Elaboración propia

Como se puede analizar en la tabla 11, el coeficiente de correlación múltiple es de 0.5674 respecto a la Inflación, el INPC y la BMV, a su vez presentan una relación lineal inexistente entre las variables con un 32.2%, lo que nos indica que estas variables no se correlacionan fuertemente con la IED.

Perspectivas futuras de la IED para México.

Aunque el Fondo Monetario Internacional (FMI) prevé recuperación en cuestión económica para los países desarrollados reflejados en el crecimiento del PIB para lo que resta del 2021 e inicios del 2022 para países europeos, Estados Unidos y un crecimiento sostenido para potencias asiáticas por los efectos positivos de la vacunación en la mayoría en estos países, y para México, un crecimiento de 4.25% en 2021 y de 2.55% para 2022, la IED que se dirigirá a México no se incrementará a niveles deseados, pues muchas empresas se han visto afectadas con la pandemia tal es el caso de Best Buy que ha cerrado sus tiendas en el país, será necesario fortalecer relaciones y crear alianzas con las empresas ya establecidas en el país para mantenerlas y presentarles proyectos y propuestas para seguir atrayendo nuevas inversiones.

Uno de los principales retos que se presentan en la economía mexicana y abordados en el trabajo es el aumento en la inflación de los precios, por lo cual el Banco de México debe hacer un esfuerzo por regular el precio del dólar, un programa de exenciones impositivas a empresas que vengan a invertir y buscar generar los empleos perdidos por la pandemia.

Conclusiones.

Al finalizar este análisis de correlación bivariado y multivariado de las variables respecto a la IED encontramos coeficientes de correlación múltiple bajos en su mayoría y la inexistencia de una relación lineal en las regresiones obtenidas de las variables, aún así no se puede descartar o inferir que no existe una influencia entre las variables, principalmente en la inflación, BMV, la devaluación y principalmente el INPC con respecto a la IED.

Esto nos muestra lo complejo que puede ser el tratar de predecir o explicar el comportamiento de una variable o indicador macroeconómico y la influencia de la IED en la economía mexicana. Surge con esto, la necesidad y obligación de seguir estudiando estas y más indicadores a efecto de explicar estos

fenómenos y predecir las tendencias futuras de estos indicadores con el fin de evitar crisis y mejorar el bienestar económico de las personas de una nación.

Referencias

- Almaraz, I. (2013). *Administración financiera como estrategia para lograr ventajas competitivas en las organizaciones*. Primera Edición. Fontamara.
- Almaraz, I. (2016). *Estadística aplicada en investigaciones de las ciencias Económico Administrativas*. Primera Edición, Fontamara.
- Banco Mundial. (2021). *Glosario del Banco Mundial*. Obtenido de Banco mundial. <http://www.worldbank.org/depweb/beyond/beyondsp/glossary.html#begin>
- Bendesky, L., De La Garza, E., Melgoza, J., y Salas, C. (2004). La industria maquiladora de exportación en México: mitos, realidades y crisis. *Estudios Sociológicos*, 22(2), 283-314.
- Bengoza Calvo, M., y Sánchez-Robles, B. (2003). Inversión directa extranjera y libertad económica: impacto sobre el crecimiento económico latinoamericano. *VIII Jornadas de Economía Internacional, Ciudad Real*.
- Borenstein, E., de Gregorio, J., y Lee, J. W. (1995). How does Foreign Direct Investment Affect Growth?. *NBER Working Paper Series*, núm. 5057.
- Blomstrom, M. (1986). Foreign Investment and Productive Efficiency: The case of Mexico. *Journal of Industrial Economics*, 35(1), 97-110.
- Caves, R.E. (2007). *Multinational Enterprise and Economic Analysis*. Cambridge University Press, 3th. Edition.
- Colín, M. (2015). Nuevas inversiones, la IED en Guanajuato. *Análisis Económico*, 241-256
- Diario Oficial de la Federación. (1973). Ley para promover la inversión mexicana y regular la inversión extranjera, (7), 5-9. México.Extensions. *Journal of International Business Studies*, 19(1), 1-31.
- De Mello, L. R. (1999), "Foreign Direct Investment Led Growth: Evidence from Time Series and Panel Data", *Oxford Economic Papers* 51, pp. 133-151.
- Dunning, J.H. (1988). *The Eclectic Paradigm of International Production: A Restatement and Some Possible*.
- Dussel Peters, E. (2008). "The Impact of Foreign Direct Investment in Mexico", Easterly, William (2001), *En busca del crecimiento. Andanzas y tribulaciones de los economistas del desarrollo*. Antoni Bosch Editor.
- Herrera Izaguirre, J., Vázquez Rangel, C. F., y Escobedo Carreón, R. A. (2014). Ley de la Inversión Extranjera: ¿Instrumento para el desarrollo económico? *Boletín mexicano de derecho comparado*, 47(140)

Moraga, S. (2015). Guanajuato segundo en creación de empleos. Recuperado abril, 2020, de *El Universal*: <http://www.unionguajuato.mx/articulo/2015/03/15/gobierno/guanajuato-segundo-en-creacion-de-empleos-marquez>

Najmabadi, F., y Lall, S. (1995). Developing industrial technology: lessons for policy and practice, *Estudio del Banco Mundial*.

Khawar, M. (2005). Foreign direct investment and economic growth: A cross-country analysis. *Global Economy Journal*, 5(1), 1850034.

Krugman, P., and Lawrence, R. (1994). Trade, Jobs, and Wages. *Scientific American*, CCLXX, 22-27.

Lipse, R. E. (2002), "Home and Host Country Effects of FDI", *NBER Working Paper Series 9293*, octubre.

Makki, S. S., y Agapi S (2004). Impact of Foreign Direct Investment and Trade on Economic Growth: Evidence from Developing Countries. *American Journal of Agricultural Economics*, 86 (3), 795-801.

Ram, R., y Zhang, H. (2002). Foreign Direct Investment and Economic Growth: Evidence from Cross-country Data for the 1990s. *Economic Development and Cultural Change* 51, 205-215.

Rivas, S. y Donají, A. (2016). Inversión Extranjera Directa y Crecimiento Económico, *Revista Mexicana de Economía y Finanzas. Nueva Época*, 11, 2, 51-75

SE (2021). *Secretaría de Economía*. Recuperado de: [http:// www.gob.mx/se](http://www.gob.mx/se)

Villegas, E. C. (2013). La relación de causalidad entre el crecimiento económico de México y la inversión extranjera directa (IED): un modelo de Granger. *Revista Electrónica de Divulgación de la Investigación*, 4(1), 1-32.

Weinhold, D., y Klassen, M. (1991). *Supplier Networks, Multinationals and Development*. Center for U.S.-Mexican Studies Monograph Series 36. University of California.