

Impacto de la inversión extranjera directa en el valor agregado bruto de las empresas manufactureras

Impact of Foreign Direct Investment on Gross Value Added of Manufacturing Enterprises

Eber Jardiel Pérez Zúñiga, Julio Alonso Iglesias

RESUMEN

El presente artículo de investigación pretende identificar la influencia que tiene la Inversión Extranjera directa en la industria manufacturera del Ecuador. Por eso, el objetivo de estudio es analizar la relación causal entre la captación de inversión extranjera y el crecimiento de la industria manufacturera durante el periodo 2010-2021. La metodología utilizada se basó en un examen exhaustivo de la literatura, tomando como referencia el artículo “¿La inversión extranjera directa influye en el crecimiento del sector manufacturero en la región de Medio Oriente y África del Norte?”. El alcance del estudio es descriptivo, así como explicativo, empleando pruebas de raíz unitaria, un modelo econométrico VECM y el test de Granger. Los hallazgos demuestran que la industria ha atravesado periodos de rápido crecimiento impulsados por el aumento de las ventas en el extranjero, la demanda interna y las contribuciones financieras externas. Sin embargo, también ha sufrido incertidumbres políticas, económicas y de sanitarias (COVID-19). El análisis econométrico permite concluir que hay un impacto positivo y sustancial de la inversión extranjera directa (IED) en el crecimiento de la industria manufacturera, tanto a largo como a corto plazo.

Palabras clave: Inversión Extranjera Directa; Industria Manufacturera; Valor Agregado Bruto; Crecimiento Económico; Modelo VECM.

Eber Jardiel Pérez Zúñiga

Universidad Veracruzana | Facultad de Contaduría y Administración | Xalapa | México | ebperez@uv.mx
<https://orcid.org/0000-0002-2836-3917>

Julio Alonso Iglesias

Universidad Veracruzana | Instituto de Investigaciones en Contaduría | Xalapa | México | julalonso@uv.mx
<https://orcid.org/0000-0003-3849-3923>

ABSTRACT

This research paper aims to identify the influence of Foreign Direct Investment on Ecuador's manufacturing industry. Therefore, the objective of the study is to analyze the causal relationship between the capture of foreign investment and the growth of the manufacturing industry during the period 2010-2021. The methodology used was based on a thorough review of the literature, taking as a reference the article "Does foreign direct investment influence the growth of the manufacturing sector in the Middle East and North Africa region?". The scope of the study is descriptive as well as explanatory, using unit root tests, a VECM econometric model and the Granger test. The findings show that the industry has gone through periods of rapid growth driven by increased foreign sales, domestic demand and external financial contributions. However, it has also suffered from political, economic and health uncertainties (COVID-19). Econometric analysis allows us to conclude that there is a positive and substantial impact of foreign direct investment (FDI) on the growth of manufacturing industry, both in the long term and in the short term.

Keywords: Foreign Direct Investment; Manufacturing Industry; Gross Value Added; Economic Growth; VECM Model.

1. Introducción

Realizar una investigación que determine el impacto de la Inversión Extranjera directa (IED) en el Valor Agregado Bruto (VAB) del sector manufacturero del Ecuador es de vital importancia, pues inmiscuye a varios indicadores económicos que influyen en el desarrollo de la nación. La IED suele estar relacionada con la creación de empleo en el país receptor. Si las empresas manufactureras extranjeras aumentan su VAB, es probable que generen más empleos, lo que puede ser fundamental para reducir la tasa de desempleo en Ecuador. Además, las empresas extranjeras a menudo traen consigo tecnología y conocimientos avanzados que pueden beneficiar a las empresas locales a través de la colaboración y la transferencia de conocimientos.

Considerando que el VAB de las empresas manufactureras está relacionado con su capacidad para competir en los mercados internacionales; es decir, si la IED aumenta el VAB de estas empresas, podría mejorar su competitividad en el ámbito global, lo que sería beneficioso para la balanza comercial de Ecuador. Por ende, se puede tener un impacto significativo en el crecimiento económico del país.

Inversión Extranjera Directa (IED)

Llevando a cabo una revisión de bibliografía, se identificó que Kosacoff y Porta, (1997) clasifican a la inversión extranjera directa como una inversión de capital internacional que se origina en una entidad jurídica que reside en una economía específica y se dirige a una entidad comercial situada en una economía diferente. En consecuencia, las inversiones de fuentes extranjeras no se

generan al azar, sino que tienen en cuenta ciertos factores críticos que tienen un impacto en el crecimiento económico. Esto se debe a la idea de que la inversión produce una mayor eficiencia e influye en los niveles de productividad de un país determinado. En consecuencia, se amplifica la ventaja competitiva de una nación sobre otra.

La inversión extranjera directa (IED) ha sido objeto de un amplio escrutinio en el ámbito de la teoría económica, debido a su papel en el esclarecimiento de los mecanismos detrás del desarrollo y el crecimiento económico. En general, la inversión se ha hecho viable como catalizador para aumentar la prosperidad fiscal de una economía (Espín et al., 2016).

Siguiendo los postulados de Bofías (2014) se menciona que la inversión internacional es fundamental para el avance y el mantenimiento del progreso social y el funcionamiento efectivo. Además, fortalece el entorno empresarial al facilitar los avances tecnológicos que permiten aumentar tanto la calidad como la diversidad de los productos fabricados y, al mismo tiempo, mitigar los costos de producción.

IED en el sector manufacturero

Mamingi & Martin (2018) afirman que la teoría emergente sobre la expansión económica sugiere que la afluencia de inversiones extranjeras mejora las circunstancias (incluido el capital humano, el capital físico y las instituciones) de las empresas ubicadas en los países receptores. Por ende, se necesita atraer la inversión extranjera directa para dar resultados positivos en el sector manufacturero, y así encaminarse hacia el crecimiento económico de una nación.

Haciendo énfasis en los postulados de Bernard (2021) se ha descubierto que el impacto de la IED en el sector manufacturero de los países en desarrollo produce resultados favorables, atribuidos principalmente a la transferencia de tecnología y a la reestructuración del sector industrial. Este fenómeno se puede observar en los casos más notables de Hong Kong, Singapur, Corea del Sur y Taiwán, comúnmente denominados tigres asiáticos. Estos países experimentaron una fase de rápido crecimiento durante el período de industrialización de 1960 y, en consecuencia, se convirtieron en países desarrollados.

Camacho & Bajaña (2020) sostienen que con el tiempo, la inclinación hacia la inversión extranjera directa (IED) se ha hecho cada vez más hincapié en la utilización de los recursos naturales, particularmente en América del Sur. En general, la importancia del capital invertido y de los proyectos de inversión financiados es importante para el avance de las economías, por dos razones principales: en primer lugar, porque se alinean con las agendas de desarrollo de las naciones; y en segundo lugar, porque representan un «desafío» para la transformación productiva, debido a la ardua tarea de atraer inversores para el desarrollo de sectores novedosos o mejorar la productividad y el rendimiento de los existentes.

Sector manufacturero en el Ecuador

Empleando las palabras de Sánchez & Campos (2010) acerca del sector manufacturero ecuatoriano, mencionan que el manejo adecuado de los recursos primarios tiene una importancia inmensa en términos de fomentar la competitividad. Esto se atribuye al hecho de que representa una etapa crucial en la producción económica de productos refinados, parcialmente acabados o totalmente terminados. En consecuencia, el reconocimiento del sector secundario de la economía se debe a su capacidad para convertir materias primas en productos procesados

Dada la información antes mencionada, se hace evidente que el sector manufacturero tiene un impacto constructivo en los recursos financieros de la nación, además de desempeñar un papel fundamental en la generación de oportunidades de empleo y la mejora de otros sectores de la economía. En consecuencia, se lo reconoce como una fuerza impulsora en la conversión de la economía predominantemente agrícola (Moreno y Pérez, 2003).

En este contexto, la inversión financiera internacional se perfila como un factor fundamental para lograr una transformación en el marco productivo, debido a su propensión a difundir tecnologías más sofisticadas, técnicas de gestión, difusión del conocimiento y otros elementos relevantes utilizados por las empresas extranjeras. Sin embargo, para lograr el progreso económico, es imperativo aprovechar plenamente los flujos financieros.

Antecedentes investigativos

Una de las investigaciones relacionadas a este tipo de estudio, realizada por Matonya (2017) describe los esfuerzos del gobierno, incluida la privatización y la mejora de la confianza de los inversores, para fomentar el avance de los sectores manufactureros. En consecuencia, el objetivo del estudio es evaluar la eficacia de la inversión extranjera directa (IED) en dos industrias manufactureras. Los resultados del análisis del caso revelan una influencia notable del capital extranjero en el sector manufacturero de Tanzania; sin embargo, este resultado se agrava varios años después de que el gobierno establezca un clima propicio para la inversión.

Los diferentes tipos de IED y sectores económicos presentan distintas relaciones causales sobre el crecimiento económico. Es por esto, por lo que se revisó la investigación de Téllex et al. (2018) que responde a la temática “Crecimiento e inversión extranjera directa en México por tipo de inversión y por sectores”, mismos que buscan determinar los efectos de la inversión extranjera en el crecimiento económico, categorizados por tipo de inversión (nuevas inversiones, reinversión de ganancias y cuentas entre organizaciones) y sector económico, desde 1999 hasta 2013. La metodología empleada en esta investigación es explicativa y causal, ya que utiliza un modelo econométrico conocido como vectores autorregresivos (VAR). Los resultados de la estimación indican un impacto positivo de la inversión extranjera directa (IED) en el crecimiento económico, medido en función del PIB real. Además, esta relación está influenciada predominantemente por la reinversión de los beneficios. Por el contrario, el análisis de causalidad de Granger revela una

relación unidireccional, lo que significa que el crecimiento económico conduce a nuevas inversiones, y no al revés. Además, el análisis sectorial solo reconoce las contribuciones de los sectores manufacturero y comercial a la variabilidad del crecimiento económico.

La investigación realizada por Afolabi et al. (2019) titulada “Las correlaciones entre los sectores manufactureros y la inversión extranjera directa” destaca que la afluencia de inversión extranjera aumenta el potencial de adquisición de amplios conocimientos tecnológicos, lo que resulta en una mejora de la eficiencia. Por lo tanto, las economías tienen un interés personal en fomentar la entrada de inversión extranjera directa (IED) mediante la liberalización del comercio y los acuerdos comerciales. En este contexto, el objetivo principal del estudio es examinar el papel de la IED en el sector manufacturero de Nigeria utilizando el enfoque de retardo distribuido autorregresivo (ARDL) y un análisis de cointegración utilizando datos de series temporales anuales que abarcan desde 1981 hasta 2016. Los resultados de la estimación econométrica revelan una asociación a largo plazo insignificante pero positiva entre las variables de la IED y el sector manufacturero. Por lo tanto, se recomienda encarecidamente que el gobierno federal aumente el nivel de inversión extranjera en el sector manufacturero para mejorar la eficiencia y su impacto en la economía y el empleo.

En el contexto ecuatoriano, la investigación realizada por Camacho y Bajaña (2020) tiene como objetivo explorar la posible influencia de los flujos internacionales y los acuerdos comerciales en el avance de la economía. Para abordar este objetivo, se emplea un modelo VAR y la prueba de causalidad de Granger para analizar el impacto de la inversión extranjera directa (IED) en el crecimiento económico, específicamente en el período 1980-2017. Los resultados relativos a la causalidad indican que la IED se ve influida por la apertura comercial y el riesgo nacional, mientras que el PIB no ejerce un efecto causal sobre la IED. Por el contrario, cabe destacar que la IED contribuye a fomentar el crecimiento económico, lo que subraya el papel consecuente de estas corrientes internacionales en el desarrollo de la economía.

Dadas las circunstancias antes mencionadas, el objetivo de esta investigación se centra en analizar la relación causal entre la captación de inversión extranjera y el crecimiento de la industria manufacturera durante el periodo 2010-2021. Debido a que el avance de un sector económico está estrechamente relacionado con las alteraciones de su marco económico, la inversión extranjera demuestra ser un mecanismo que puede influir en la mejora de la productividad de la industria manufacturera debido a la multitud de ventajas que aporta, como la colaboración con los proveedores de servicios internacionales, la difusión de conocimientos o tecnologías novedosas.

2. Metodología

Esta investigación se basa en un examen exhaustivo de la literatura relacionada con la correlación entre la inversión global y el sector manufacturero. No obstante, la publicación científica de Bernard (2021) “¿La inversión extranjera directa influye en el crecimiento del sector manufac-

turero en la región de Medio Oriente y África del Norte?”, ha sido seleccionada como referencia metodológica para el avance de la investigación actual.

El alcance del estudio es descriptivo, así como explicativo. El análisis descriptivo sirve como una herramienta valiosa para examinar los patrones y las tendencias que muestran las variables clave, a saber, el valor agregado bruto (VAB) dentro del sector manufacturero y la inversión extranjera directa (IED) asignada a la industria manufacturera. Este análisis implica un examen exhaustivo de los cambios porcentuales, las participaciones en relación con el producto interno bruto (PIB) y la distribución de estas variables a nivel sectorial. Por otro lado, es explicativo porque ayuda a determinar la correlación causal entre la inversión extranjera directa (IED) manufacturera y el sector manufacturero en Ecuador, al tiempo que tiene en cuenta factores de control como la apertura comercial, la inflación, el desarrollo financiero y el gasto de consumo final de los hogares.

Unidad de análisis

La población se denota mediante observaciones numéricas adquiridas de bases de datos de acceso público. En consecuencia, los datos utilizados para la construcción de la investigación se refieren a cifras anuales y trimestrales, que abarcan el período comprendido entre 2011 y 2021.

La recolección de información proviene de las bases de datos del Banco Central de Ecuador [BCE] (2022), en donde se obtuvo datos del sector real, sector externo y sector monetario; así también del Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos [INEC] (2022) que presenta las estadísticas económicas del país. Las bases de datos antes mencionadas, en general, sirven como reservas autorizadas de datos para los diversos sectores que abarcan la economía ecuatoriana.

Instrumento

Debido a que la investigación se basa en fuentes de información secundarias, se empleó como instrumento, una hoja de observaciones para organizar sistemáticamente todos los datos recopilados de diversas fuentes.

Análisis descriptivo

Este análisis se formula utilizando datos anuales que permiten una interpretación y representación más concisas y efectivas que puedan ser comprendidas por el lector. En este marco, la medición de la variable manufacturera se realiza a través del VAB de la industria en millones de dólares y, mediante tasas de cambio anuales e ilustraciones gráficas, se analiza su dinámica para determinar los patrones de comportamiento. Además, el VAB se divide entre el PIB (a precios constantes) para determinar la contribución del sector a la economía nacional.

$$\frac{VAB \text{ Manufactura}}{PIB} * 100$$

Por otro lado, para examinar el grado de participación de la industria manufacturera en el valor agregado bruto (VAB) general de manera proporcional, con la intención de determinar su importancia dentro de los principales sectores económicos de la nación.

$$\frac{VAB \text{ Manufactura}}{\sum VAB} * 100$$

La IED se evalúa utilizando la entrada neta de inversión extranjera en millones de dólares, mientras que su dinámica y patrones se evalúan mediante tasas de crecimiento anual y presentaciones visuales. Además, se calcula el valor medio de la IED para los sectores clave del Ecuador a fin de determinar su contribución media, con especial atención a las inversiones dirigidas a la industria manufacturera.

$$\frac{IED \text{ Manufactura}}{\sum IED} * 100$$

Análisis Explicativo

Para garantizar estimaciones más precisas y efectivas, el análisis econométrico incorporó observaciones trimestrales que abarcaban desde 2010 hasta 2021, específicamente del primer al cuarto trimestre. Esta selección deliberada de un número considerable de observaciones tenía por objeto mejorar la fiabilidad del análisis.

Por el contrario, al examinar la serie sobre la interdependencia dinámica entre la inversión extranjera directa (IED) y la industria manufacturera, el objetivo era emplear modelos dentro de un marco multivariante. En este contexto, el modelo de vectores autorregresivos (VAR) y el modelo vectorial de corrección de errores (VECM) surgieron como los modelos más utilizados. La selección de estos modelos depende de la presencia de relaciones de cointegración dentro de las series temporales.

$$Manufactura_t = \beta_0 + \sum \beta_j Manufactura_{t-j} + \sum \beta_j IED_{t-j} + \beta_j VC_t + \varepsilon_t$$

$$IED_t = \beta_0 + \sum \beta_j Manufactura_{t-j} + \sum \beta_j IED_{t-j} + \beta_j VC_t + \varepsilon_t$$

Donde:

Empleo_{t-j} = Rezagos de la manufactura

Export_{t-j} = Rezagos de la IED

VC_{t-j} = Vector de otras variables de control

β₀ = Intercepto del modelo

β_j = Estimadores

ε_t = Error

Las variables de control incorporadas se basan en la evaluación integral, conceptual y coherente basada en el razonamiento empírico, teórico y lógico, que se elaborará posteriormente: El grado de apertura comercial, que mide la correlación entre las importaciones y las exportaciones en relación con el Producto Interno Bruto (PIB), tiene el potencial de fomentar la expansión del sector manufacturero mediante la facilitación de la tecnología y el conocimiento. La tasa de inflación se emplea para resumir el impacto de la estabilidad macroeconómica, y se prevé que el coeficiente ejerza una influencia negativa. El desarrollo financiero se utiliza para evaluar el grado en que los recursos están disponibles para el sector manufacturero, y se prevé una relación positiva. El gasto de consumo final de los hogares se refiere al valor de mercado tasado de todos los bienes y servicios, incluidos los productos duraderos, adquiridos por los hogares. En este contexto, se espera un impacto constructivo.

Prueba de raíz unitaria

Cuando se trata de datos de series temporales, es imprescindible tener en cuenta la dinámica de las variables. El aspecto fundamental de este tipo de modelo radica en tener observaciones que posean características estacionarias. Sin embargo, si estas cualidades específicas no se aprecian fácilmente a través del análisis visual, se hace necesario alterar los valores para lograr una serie que se aproxime mucho a un estado estable. Este ajuste normalmente implica la transición desde una escala logarítmica para obtener las diferencias requeridas. En el escenario actual, se empleó la prueba Augmented Dicker Fuller (ADF). Esta prueba es una herramienta estadística de uso común para determinar la estacionariedad de una serie temporal determinada. La prueba consistió en evaluar las siguientes hipótesis:

H_0 : No presenta estacionariedad; es decir presenta Raíz Unitaria.

H_1 : Presenta estacionariedad; es decir no presenta Raíz Unitaria.

Prueba de cointegración de Johansen

La fase posterior implica determinar la presencia o carencia de relaciones de cointegración a largo plazo dentro de la serie en una escala logarítmica. Para llevar a cabo esta tarea, se empleó la prueba de Johansen, que se basa en las siguientes hipótesis:

$H_0: \mathbf{r} = \mathbf{0}$ No existen vectores de cointegración

$H_1: \mathbf{r} = \mathbf{1}$ Existe un vector de cointegración

Modelo de Corrección de Errores de Vector (VECM)

La metodología habitual implica emplear el método de Johansen para determinar la presencia o ausencia de cointegración. Cuando las relaciones de cointegración eran claramente discerni-

bles, se calculó un modelo vectorial de corrección de errores (VECM), que integra tanto los niveles como las diferencias, a diferencia de un VAR en los niveles. Este enfoque nos permite determinar principalmente el grado de influencia a corto plazo de las ecuaciones especificadas antes mencionadas, en las que tanto la industria como la IED se representan como variables dependientes.

Pruebas de especificación del VECM

Este tipo de pruebas abarcaron exámenes de los contrastes de normalidad, autocorrelación y heterocedasticidad, con el objetivo principal de validar la estabilidad y, sobre todo, la confiabilidad de los resultados de la estimación.

Causalidad de Granger

Por último, para examinar las hipótesis postuladas para esta investigación, se empleó la técnica de causalidad de Granger. Este método determina si los valores anteriores de la serie temporal (X) no ejercen una relación de causalidad sobre la serie alternativa (Y), o viceversa. Las hipótesis presentadas para este examen son las siguientes:

H_0 : *No existe causalidad en el sentido de Granger*

H_1 : *Existe causalidad en el sentido de Granger*

Cabe recalcar que las hipótesis que se examinan a lo largo del estudio son aceptadas o rechazadas en función de la observación posterior. En el caso de que el valor p, determinado por los estadísticos, sea superior a 0,05, se acepta la hipótesis nula. Por el contrario, si el valor p cae por debajo de 0,05, se rechaza la hipótesis nula. Por último, es esencial enfatizar la utilización del software econométrico GRETL en la creación de estimaciones.

3. Resultados

Ecuador depende de varias fuentes para respaldar su economía dolarizada, incluidas las entradas de divisas, las exportaciones, la deuda externa, las remesas y la inversión extranjera directa, el presente estudio se centra en estas últimas.

Análisis descriptivo de la industria manufacturera

En 2010, la industria manufacturera tuvo una producción positiva de 7,766 millones de dólares. Con el aumento de los precios del petróleo crudo y del gasto público, la industria manufacturera creció un 6,39% en 2011 y un 4,09% en 2012. Sin embargo, el crecimiento positivo se redujo hasta el 0,21% en 2014. Los cambios en el contexto internacional son cruciales para las economías en desarrollo. Por ejemplo, la caída de los precios del petróleo y la apreciación del dólar provocaron problemas comerciales en Ecuador. Esto llevó a una contracción del 1,6% en la economía

nacional en 2016. El sector manufacturero también experimentó leves descensos en su tendencia, del -0,81% en 2015 y del -0,88% en 2016.

A pesar de ello, la economía se recuperó en 2017 debido al aumento de los precios del petróleo y a la amplia liquidez internacional; además, la industria manufacturera experimentó un crecimiento significativo del 3,57%. En 2019, la conocida pandemia por COVID-19 desencadenó una fuerte crisis económica y sanitaria, que provocó una caída generalizada en todas las economías, independientemente de su nivel de desarrollo. El sector manufacturero registró una producción nacional de 8.380 millones de dólares en 2020, lo que representa una contracción del 6,31% en comparación con el año anterior. Para el 2021, la economía mejoró debido al aumento de la inversión y el gasto de los hogares. La industria manufacturera también ha experimentado un crecimiento a pesar de los desafíos anteriores.

Tabla 1. Valor Agregado Bruto de manufactura para el periodo anual 2010 – 2021 en millones de dólares

Año	VAB Manufactura	Variación %
2010	\$ 7.766	
2011	\$ 8.261	6,39%
2012	\$ 8.599	4,09%
2013	\$ 8.785	2,16%
2014	\$ 8.803	0,21%
2015	\$ 8.732	-0,81%
2016	\$ 8.655	-0,88%
2017	\$ 8.964	3,57%
2018	\$ 9.016	0,59%
2019	\$ 8.945	-0,80%
2020	\$ 8.380	-6,31%
2021	\$ 8.733	4,20%

Fuente: Elaborado a partir de los datos tomados del Banco Central del Ecuador (2022).

Por otra parte, la participación del sector manufacturero en el PIB nacional se ha mantenido estable en el 12,84% a lo largo del tiempo. La mayor proporción de la industria manufacturera se produjo entre 2010 y 2013, con una contribución media del 13,42%. De 2014 a 2021, la participación de la industria manufacturera en la economía se mantuvo relativamente constante antes y después de la pandemia.

Tabla 2. Contribución del sector manufacturero al PIB en el período 2010–2021.

Año	PIB	VAB Manufactura	VAB Manufactura/ PIB %
2010	\$ 56.481	\$ 7.766	13,75%
2011	\$ 60.925	\$ 8.261	13,56%

Año	PIB	VAB Manufactura	VAB Manufactura/ PIB %
2012	\$ 64.362	\$ 8.599	13,36%
2013	\$ 67.546	\$ 8.785	13,01%
2014	\$ 70.105	\$ 8.803	12,56%
2015	\$ 70.175	\$ 8.732	12,44%
2016	\$ 69.314	\$ 8.655	12,49%
2017	\$ 70.956	\$ 8.964	12,63%
2018	\$ 71.871	\$ 9.016	12,55%
2019	\$ 71.879	\$ 8.945	12,44%
2020	\$ 66.282	\$ 8.380	12,64%
2021	\$ 69.089	\$ 8.733	12,64%

Fuente: Elaborado a partir de los datos tomados del Banco Central del Ecuador (2022).

En términos de participación de los sectores económicos en el VAB nacional, la división manufacturera con el CIU C generó la cifra de valor agregado promedio más alta, de 6.246 millones de dólares entre 2010 y 2021, donde la industria tiene una participación del 13,25% del VAB total de Ecuador. La industria manufacturera ha registrado un crecimiento significativo durante este período, lo que indica que una productividad continua a este ritmo es crucial para el desarrollo deseado. Mientras tanto, los siguientes sectores comprenden: las actividades inmobiliarias, comerciales y de alquiler, que representan el 11,78%; el transporte, el almacenamiento y las comunicaciones, el 10,78%; el comercio, que representa el 10,57%, y los servicios prestados a las residencias, que ascienden al 10,39%.

Análisis descriptivo de la inversión extranjera directa en manufactura

La Inversión Extranjera Directa se redujo en el 2010 por la crisis económica mundial, lo que se tradujo en un saldo de inversión internacional en el sector manufacturero de 120 millones de dólares. En 2012, los flujos internacionales crecieron significativamente debido a los altos precios de las materias primas, lo que provocó que la inversión extranjera en la industria manufacturera aumentara un 11,21%. Sin embargo, las malas decisiones gubernamentales, como la expulsión de empresas multinacionales, provocaron una disminución de la inversión extranjera en el sector manufacturero en 2013, que ascendió a un total de solo 139 millones de dólares.

En 2014, la IED manufacturera disminuyó un 21,97% debido a la caída de los precios de exportación; sin embargo, se recuperó la confianza de los inversores al registrar un saldo de 264 millones de dólares en IED manufacturera. Dado el cambio de gobierno, la atracción de inversión extranjera no está dando buenos resultados, ya que la IED manufacturera cayó un 27,15% en 2018. En los últimos tres años, la inversión disminuyó drásticamente en 2020 debido a la pandemia de la COVID-19. Sin embargo, repuntó favorablemente en 2021, con un saldo de 194 millones de dólares.

Tabla 3. Inversión Extranjera Directa en manufactura para 2010 – 2021 en millones de dólares

Año	IED	Variación %
2010	\$ 120	
2011	\$ 122	1,33%
2012	\$ 136	11,21%
2013	\$ 139	2,52%
2014	\$ 108	-21,97%
2015	\$ 264	143,02%
2016	\$ 38	-85,59%
2017	\$ 144	278,77%
2018	\$ 105	-27,15%
2019	\$ 110	5,00%
2020	\$ 37	-66,09%
2021	\$ 194	419,68%

Fuente: Elaborado a partir de los datos tomados del Banco Central del Ecuador (2022).

Finalmente, la IED como porcentaje del PIB se concentró principalmente en la minería y la industria manufacturera con un 48,30% y un 12,44%, respectivamente. Por lo tanto, los inversores deben mantener y aumentar estas cifras.

Tabla 4. Distribución de la Inversión Extranjera Directa en actividades económicas 2010 – 2021

Actividad económica	IED Promedio	Participación promedio
Agricultura, silvicultura, caza y pesca	41	5,02%
Comercio	103	12,72%
Construcción	59	7,30%
Electricidad, gas y agua	12	1,51%
Explotación de minas y canteras	391	48,30%
Industria manufacturera	126	15,61%
Servicios comunales, sociales y personales	7	0,84%
Servicios prestados a las empresas	106	13,04%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	-35	-4,33%
TOTAL	810	100%

Fuente: Elaborado a partir de los datos tomados del Banco Central del Ecuador (2022).

Análisis econométrico

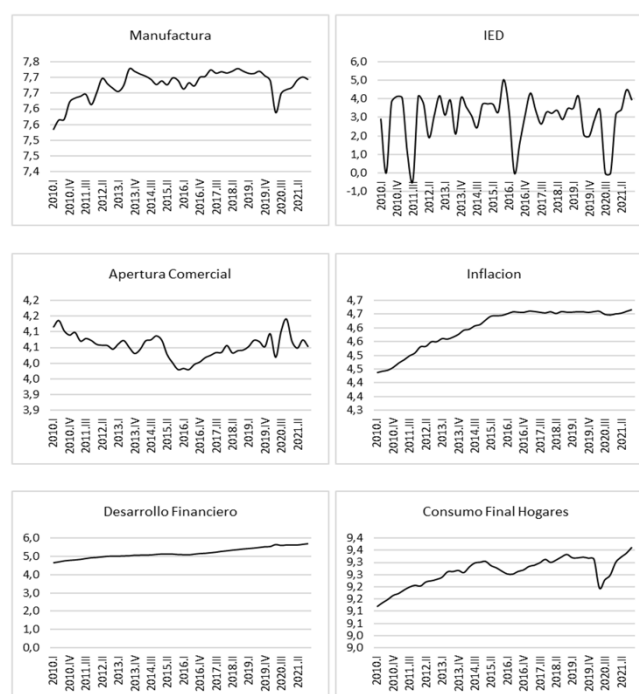
Esta sección presenta un análisis econométrico para encontrar la relación causal entre la industria manufacturera, medida por el VAB, y la IED de la industria. Se utiliza un modelo de series temporales multivariante para determinar si existe una relación entre las variables a lo largo del tiempo. Sin embargo, este modelo requiere un proceso de estimación específico y ordenado.

Además, la información trimestral se utiliza para aumentar el tamaño de la muestra y obtener estimaciones más significativas desde el punto de vista estadístico

Series temporales

El estudio examina la relación causal entre la industria manufacturera y la IED. Sin embargo, se incluyen variables de control como la apertura comercial, la inflación, el desarrollo financiero y el gasto en consumo final de los hogares. Las variables muestran comportamientos diversos. Los valores de la industria manufacturera fluctúan sin una tendencia clara, mientras que los valores de la IED son más estables con una mejor distribución.

Figura 1. Reproducción de las series temporales



Fuente: Elaborado en el Software Econométrico GRET.

La apertura comercial no mostró un patrón constante a lo largo del tiempo, con una caída inicial seguida de un crecimiento moderado a partir de 2016. Este comportamiento puede haber estado influenciado por las condiciones económicas del país y las inestabilidades internas y externas. La inflación ha mostrado una clara tendencia al alza en los precios de los bienes, y el sector financiero ha crecido de manera constante en la economía del país. El gasto familiar en bienes y servicios también ha mantenido una tendencia positiva, aunque se ve limitado por los desequilibrios económicos. Sin embargo, no se han determinado series estacionarias para la estimación vectorial por lo que se recurre a la prueba de raíz unitaria.

Prueba de raíz unitaria

Se utilizó la prueba Augmented Dicker Fuller (ADF) para determinar la estacionalidad de la serie. Esta prueba establece si una serie temporal es estacionaria. La serie se examina en niveles y diferencias para determinar si es estacionaria. La prueba ADF muestra que la IED se mantiene estacionaria en niveles. Al aplicar la prueba se determina las diferencias entre la industria manufacturera, la apertura comercial y el desarrollo financiero estableciendo que no presentan raíz unitaria.

Tabla 5. Prueba Augmented Dicker Fuller para series en niveles y diferencias

Variable	Contraste	Estadístico	Valor p
Niveles			
Manufactura	Con constante	-3,6372	0,0051
	Con constante y tendencia	-3,3678	0,0558
Ied	Con constante	-6,4780	0,0000 ***
	Con constante y tendencia	-6,4636	0,0000 ***
Apertura	Con constante	-2,9442	0,0404
	Con constante y tendencia	-2,8546	0,1776
Inflación	Con constante	-4,5859	0,0000
	Con constante y tendencia	-1,1387	0,9211
Desarrollo financiero	Con constante	-0,62720	0,8623
	Con constante y tendencia	-1,5550	0,8105
Gasto consumo final hogares	Con constante	-2,0704	0,2569
	Con constante y tendencia	-3,0594	0,1162
I diferencias			
Manufactura	Con constante	-7,5457	0,0000 ***
	Con constante y tendencia	-7,6698	0,0000 ***
Apertura	Con constante	-6,5852	0,0000 ***
	Con constante y tendencia	-6,639	0,0000 ***
Inflación	Con constante	-1,5632	0,5015
	Con constante y tendencia	-6,8348	0,0000
Desarrollo financiero	Con constante	-3,6554	0,048 ***
	Con constante y tendencia	-6,2042	0,0000 ***
Gasto consumo final hogares	Con constante	-6,2678	0,0000
	Con constante y tendencia	-2,9391	0,1500
Ii diferencias			
Inflación	Con constante	-6,77213	0,0000 ***
	Con constante y tendencia	-6,74325	0,0000 ***

Variable	Contraste	Estadístico	Valor p
Gasto consumo final hogares	Con constante	-2,3077	0,1695
	Con constante y tendencia	-2,2551	0,4582
Iii diferencias			
Gasto consumo final hogares	Con constante	-4,9254	0,0000 ***
	Con constante y tendencia	-4,8993	0,0000 ***

Fuente: Elaborado en el Software Econométrico GRETL.

En las segundas diferencias, la inflación es estacionaria. La triple diferenciación muestra un comportamiento estacionario en el gasto y el consumo de los hogares. Para seguir con el proceso vectorial, la serie debe ser estacionaria. Antes de continuar, es importante verificar la existencia de vectores de cointegración. Estos escenarios implican series temporales no estacionarias integradas entre sí y que no pueden desviarse del equilibrio a largo plazo.

Prueba de cointegración de Johansen

En este caso se utiliza la prueba de Johansen. Permite múltiples relaciones de cointegración y se basa en las estadísticas de “traza” y “valor propio máximo”.

Tabla 6. VAR máximo orden de retardos 5 de acuerdo al Test de Johansen

Retardos	Log.veros	p(RV)	AIC	BIC	HQC
1	54,81854		-1,898537	-1,325123	-1,687080
2	67,29046	0,00005	-2,292579*	-1,555333*	-2,020706*
3	69,25472	0,41577	-2,197894	-1,296815	-1,865604
4	73,58000	0,07045	-2,213023	-1,148111	-1,820317
5	77,59686	0,09035	-2,213808	-0,985063	-1,760685

Fuente: Elaborado en el Software Econométrico GRETL.

Al observar los resultados de la prueba Johansen se determina que no existen vectores de cointegración, el estadístico de trazas y el valor propio máximo indican valores p significativos ($<0,05$), lo que proporciona evidencia estadística de la presencia de al menos 2 relaciones de cointegración entre las series primarias.

La tabla 7, muestra los valores beta renormalizados, que se utilizan para establecer relaciones positivas o negativas a largo plazo en un modelo de cointegración.

Tabla 7. Beta Renormalizado

Manufactura	1	-74,645
Ied	0,0541	1

Fuente: Elaborado en el Software Econométrico GRETL.

Se obtienen dos ecuaciones como resultado del cuadro de Beta Renormalizado

$$\text{Manufactura} = 1 + 0,0541 \text{ IED}$$

$$\text{IED} = 1 - 74,645 \text{ Manufactura}$$

La IED tiene una relación positiva a largo plazo, ya que un aumento del 1% en la industria manufacturera se traduce en un crecimiento del 0,05% de la IED. Sin embargo, hay pruebas de un impacto negativo de la industria manufacturera, ya que un aumento del 1% se tradujo en una disminución del 74,65% de la IED. Una vez establecida la relación a largo plazo, el siguiente paso es estimar un modelo vectorial de corrección de errores (VECM), que combina niveles y diferencias para estimar las interacciones a corto plazo.

Modelo de Corrección de Errores de Vector (VECM)

El crecimiento del sector manufacturero se estimó utilizando el modelo VECM. Todas las variables se consideraron endógenas y controladas, sin distinguir la significancia individual. El porcentaje de explicación, suponiendo que la estimación sea precisa, es del 42,52%.

Tabla 8. Sistema de Corrección de Errores de Vector, orden retardo 2 para ecuación manufactura

	Coefficiente	Estadístico t	valor p	
Constante	-1,1452	-0,9774	0,3351	
d_l_Manufactura_1	-0,1717	-1,1120	0,2736	
d_l_Manufactura_2	-0,0135	-0,0716	0,9433	
d_l_IED_1	0,0099	3,4920	0,0013	***
d_l_IED_2	0,0085	2,8840	0,0067	***
l_Apertura	0,0957	0,4980	0,6216	
l_Inflación	0,0137	0,0658	0,9479	
l_D_Financiero	-0,0635	-1,9680	0,0570	*
_l_Consumo_Hogares	0,3939	2,5020	0,0172	**
R-cuadrado	0,4252	R-cuadrado corregido	0,2773	

Fuente: *, ** y *** significancias al 10%, 5% y 1%, respectivamente, elaborado en el Software Econométrico GRETEL (2022).

La interpretación de los coeficientes depende de su importancia individual. Los valores anteriores no pueden explicar el comportamiento de la industria manufacturera. La IED afecta directamente al sector, con un aumento del 1%, lo que se traduce en un crecimiento de la industria del 0,009% y el 0,008%. Las variables de control muestran que el desarrollo financiero tiene una relación negativa, pero esto es cuestionable. El sector financiero no es eficaz a la hora de movilizar fondos. El gasto de consumo de los hogares tiene un impacto positivo. El aumento de la demanda de bienes conduce a un aumento de la industria manufacturera. Esto está en línea con la teoría de la aceleración.

La siguiente tabla muestra los resultados de la estimación de la IED de inversión extranjera utilizando el modelo VECM. No se puede distinguir la significación estadística de todas las variables, excepto la fabricación y el consumo de los hogares, que estiman de manera eficiente el comportamiento de la IED. La adecuación del modelo explica el 50,5% de la inversión en fabricación.

Tabla 9. Sistema de Corrección de Errores de Vector, orden retardo 2 para ecuación IED

	Coeficiente	Estadístico t	valor p	
Constante	-3,9319	-0,0623	0,9507	
d_l_Manufactura_1	23,9993	2,8850	0,0067	***
d_l_Manufactura_2	2,9823	0,2944	0,7702	
d_l_IED_1	0,1401	0,9191	0,3643	
d_l_IED_2	-0,2646	-1,6700	0,1038	
l_Apertura	-6,8258	-0,6591	0,5141	
l_Inflación	-1,7474	-0,1560	0,8769	
l_D_Financiero	-0,2981	-0,1715	0,8648	
_l_Consumo_Hogares	15,4685	1,8230	0,0769	*
R-cuadrado	0,5050	R-cuadrado corregido	0,3777	

Fuente: *, ** y *** significancias al 10%, 5% y 1%, respectivamente, elaborado en el Software Econométrico GRETEL (2022).

Los coeficientes de la ecuación 2 muestran que el sector manufacturero tiene un impacto positivo en su inversión. La relación significativa se retrasa un período. Un aumento del 24% de la IED destinada a la industria va precedido de un aumento del 1% en el sector manufacturero. El consumo de los hogares también impulsa la inversión en la industria manufacturera, con un crecimiento del 15,46% por cada aumento del 1%.

Comprobación de la hipótesis

El objetivo del estudio es determinar la relación causal entre la inversión (medida por la IED) y la industria manufacturera (medida por el VAB del propio sector). Por lo que, se emplea la prueba de causalidad de Granger para determinar si y_1t causa y_2t mediante la mejora de las previsiones de y_2t . La tabla muestra la prueba de causalidad de Granger para todas las combinaciones de series temporales en un marco de datos. Esta prueba, como las demás, mide el valor p.

Tabla 9- Causalidad de Granger

Dirección de la causalidad	Valor F	p valor	Decisión
IED * Manufactura	3,3225	0,0474	Se rechaza
Manufactura * IED	3,115	0,0565	No se rechaza

Fuente: Elaborado en el Software Econométrico Eviews.

Los resultados indican causalidad unidireccional en donde la IED conduce al crecimiento de la industria manufacturera. La inversión extranjera beneficia a las empresas manufactureras de Ecuador. Los resultados rechazan la hipótesis nula y respaldan la hipótesis alternativa de que la IED provoca el crecimiento de la industria manufacturera.

4. Discusión

La investigación comienza con un análisis del desempeño del sector manufacturero del Ecuador durante un período de doce años. Es evidente que esta industria en particular sufrió oscilaciones en su expansión, que estuvieron influenciadas por varios factores, incluidos los precios del petróleo, los gastos realizados por el sector público y las circunstancias mundiales. La participación del sector manufacturero en el Producto Interno Bruto (PIB) se mantuvo relativamente estable en torno al 12-13%. Esto indica que, a pesar de las fluctuaciones en el crecimiento, el sector sigue siendo una parte importante de la economía ecuatoriana. En concordancia con lo estudiado por Moreno y Pérez (2003) que manifiestan que la industria manufacturera ecuatoriana ejerce una influencia positiva en los recursos económicos del país, además de su contribución fundamental a la creación de perspectivas de empleo y a la mejora de otros ámbitos de la economía.

La IED en el sector manufacturero también experimentó variaciones significativas a lo largo del período de estudio. Los resultados sugieren que las políticas gubernamentales y las condiciones económicas internacionales jugaron un papel importante en la atracción de inversión extranjera en esta industria. Por ejemplo, la expulsión de empresas multinacionales tuvo un impacto negativo en la IED. Además, la relación causal identificada entre la IED y el crecimiento de la industria manufacturera, medida por la prueba de causalidad de Granger, indica que la IED conduce al crecimiento de la industria manufacturera en Ecuador, lo que sugiere que la inversión extranjera es un factor importante para el desarrollo de esta industria. Así también lo demuestra Bernard (2021) revelando que la influencia de la inversión extranjera directa en el ámbito manufacturero de las economías emergentes produce resultados ventajosos, atribuidos principalmente a la difusión del conocimiento tecnológico y a la reorganización del ámbito industrial. Este fenómeno implica fortalecer el entorno empresarial acelerando las progresiones tecnológicas que aumentan tanto la excelencia de los productos como la disminución de los costos de producción, fomentando así la trayectoria hacia la expansión económica.

El análisis econométrico también considera variables de control como la apertura comercial, la inflación, el desarrollo financiero y el gasto en consumo final de los hogares. Estas variables muestran comportamientos diversos, y sus efectos en el crecimiento del sector manufacturero son evaluados. Por ejemplo, el gasto en consumo de los hogares se identifica como un impulsor positivo del crecimiento de la industria manufacturera.

5. Conclusión

El sector manufacturero en Ecuador ha pasado por múltiples etapas de desarrollo a lo largo del tiempo. Durante el período comprendido entre 2010 y 2021, este sector ha experimentado fluctuaciones en el crecimiento económico debido a varios factores, entre ellos la demanda de exportaciones de productos industrializados, el aumento del gasto en consumo final de los hogares y la afluencia de inversión extranjera. Sin embargo, también sufrió importantes retrocesos en 2016 y 2020, atribuidos principalmente a factores externos, como la caída del precio del barril de petróleo y el impacto perjudicial de la pandemia de la COVID-19 en la producción nacional. Sin embargo, a pesar de estos desafíos, la industria manufacturera sigue haciendo una contribución positiva a la economía en general. Además, su valor agregado bruto (VAB) lo posiciona como el sector predominante a nivel industrial.

Por el contrario, los flujos internacionales de capital han mostrado una escasez notable en comparación con otras economías vecinas. Sin embargo, cabe destacar el gran interés de los inversores en los sectores minero y manufacturero de la economía ecuatoriana. En este contexto, la inversión extranjera directa (IED) en la industria manufacturera ha experimentado un aumento encomiable a lo largo de todo el estudio, particularmente en los años 2017 y 2021. Esta trayectoria positiva puede atribuirse a la implementación de políticas novedosas destinadas a atraer capital, al carácter dinámico de la liberalización del comercio y a la recuperación de las economías desarrolladas.

Por otro lado, el análisis econométrico presenta pruebas convincentes del impacto positivo y sustancial de la inversión extranjera directa (IED) en el crecimiento de la industria manufacturera, tanto a largo como a corto plazo. Esta afirmación se ve corroborada por la causalidad unidireccional que se origina en la IED y se extiende al sector manufacturero. Por lo tanto, queda demostrado que la industria ha logrado cosechar los beneficios de la afluencia de IED a la nación. Si bien la conexión entre la inversión y el rendimiento de la industria sigue siendo duradera, no puede demostrarse mediante el empleo del modelo de corrección de errores vectoriales (VECM) y la prueba de Granger. Diversas variables de control, como el desarrollo financiero y el consumo de los hogares, asumen un papel fundamental a la hora de dirigir los recursos económicos y estimular la demanda de bienes.

A pesar de su naturaleza poco convencional, este estudio no se vio obstaculizado por ninguna restricción que pudiera haber impedido su progreso. Se tenían los recursos esenciales, incluida la

información y las herramientas tecnológicas, para alcanzar cabalmente los objetivos propuestos. Sin embargo, la falta de datos sobre la IED bruta se solucionó considerando la IED neta. A pesar de que el estudio proporciona evidencia sobre la IED y la industria manufacturera en Ecuador. Se necesita más trabajo para entender el papel de la inversión extranjera en las principales industrias del país. Sería útil realizar un análisis comparativo sobre diferentes sectores y países para comprender la importancia de la IED.

Referencias

- Afolabi, A., Laseinde, O., Oluwafemi, I., Atolagbe, O. & Oluwafemi, J. (2019). Correlation between manufacturing sectors and foreign direct investment. *Journal of Physics: Conference Series*, 1378(32005), 1-15. 10.1088/1742-6596/1378/3/032005
- Banco Central del Ecuador [BCE]. (2022, febrero 5). *Estadísticas del sector real. Cuentas nacionales anuales y trimestrales*. <https://www.bce.fin.ec/informacioneconomica/sector-real>
- Bernard, C. (2021). Does foreign direct investment influence manufacturing sector growth in Middle East and North African region? *International Trade, Politics and Development*, 5(1), 71-85. 10.1108/ITPD-04-2020-0010
- Bofías, P. (2014). *Síntesis de Teorías de Keynes*. Agronomos.cat. https://www.agronoms.cat/media/upload/editora_92/Sintesis-Teorias-Keynes-copia2_editora_921_16.pdf
- Camacho, F. & Bajaña, Y. (2020). Impacto de la inversión extranjera directa en el crecimiento económico. Caso de estudio Ecuador, período 1996-2016. *Revista Espacios*, 41(17), 5-16.
- Espín, J. A., Córdova, A. C. & López, G. E. (2016). Inversión extranjera directa: su incidencia en la tasa de empleo del Ecuador. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 6(12), 214-227. <https://doi.org/10.17163/ret.n12.2016.06>
- Mamingi, N. & Martin, K. (2018). La inversión extranjera directa y el crecimiento en los países en desarrollo: el caso de los países de la Organización de Estados del Caribe Oriental. *Revista de la CEPAL*, 1(124), 85-106. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/62907c60-c835-4d7c-b71c-9634b8869283/content>
- Matonya, J. (2017). *A study on impact of foreign direct investment on manufacturing industries in Tanzania* [Master's Thesis, KDI School of Public Policy and Management]. Archives KDI School. <https://archives.kdischool.ac.kr/handle/11125/32006>
- Moreno, J., & Pérez, E. (2003). Liberalización comercial y crecimiento económico en Centroamérica. *Revista CEPAL*, 81(6), 157-174. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/d5baabe4-d561-41d5-927d-febca940f42e/content>
- Kosacoff, B. & Porta, F. (1997). *La inversión Extranjera directa en la industria manufacturera Argentina. Tendencias y Estrategias recientes (Documento del Trabajo N° 77)*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/bfad3905-001d-4b49-aab5-158358e5698d/content>

Sánchez, I. & Campos, E. (2010). Industria manufacturera y crecimiento económico en la frontera norte de México. *Región y Sociedad*, 22(49), 45-89. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10215725003>

Téllex, I., Venegs, F. & Ramírez, M. (2018). Crecimiento e inversión extranjera directa en México por tipo de inversión y por sectores. *Revista Nicolaita de Estudios Económicos*, 8(2), 45-61. <https://biblat.unam.mx/hevila/Revistanicolaitadeestudioseconomicos/2018/vol13/no2/3.pdf>

AUTORES

Eber Jardiel Pérez Zúñiga. Académico y Coordinador del HUB SBC AT UV XALAPA de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Veracruzana.

Julio Alonso Iglesias. Investigador de tiempo completo en el Instituto de Investigaciones en Contaduría de la Universidad Veracruzana