



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM TEXCOCO

LICENCIATURA EN ECONOMÍA

T E S I S

**“LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA EN LA PRODUCCIÓN
DE LAS MANUFACTURAS EN MÉXICO, 1994-2021”**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN ECONOMÍA**

PRESENTA

GRISELDA ARROYO BLANCAS

ASESOR

DRA. EN C. ESTHER FIGUEROA HERNÁNDEZ

REVISORES

M. EN E.S. SELENE ALVAREZ NIETO

DR. EN C. MARIO ALBERTO VARELA RAMÍREZ

TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO, NOVIEMBRE 2022

AGRADECIMIENTOS

Agradezco desde lo más profundo de mi ser a la Universidad Autónoma del Estado de México la cual llevo en el corazón siempre, me dio todo y abrió sus puertas del conocimiento desde una edad muy temprana al poder estudiar en UAEM Escuela Preparatoria Plantel Texcoco (EPT), donde para mí significo el inicio de este camino. Pero sobre todo agradezco al Centro Universitario UAEM Texcoco nido de muchos que como yo eligieron esta Universidad como medio de formación, y la extraordinaria carrera y que con orgullo, amor, pasión y respeto representaré.

A todos mis Maestros de la carrera por sus consejos, confianza y formación, en especial a mi directora de Tesis la Dra. en C. Esther Figueroa Hernández y mis revisores el Dr. en C. Mario Alberto Varela Ramírez y la M. en E.S. Selene Álvarez Nieto.

DEDICATORIAS

Me gustaría dedicar esta Tesis a toda mi familia.

Para mis padres, BEATRIZ BLANCAS GARCÍA y GONZALO ARROYO AGUAYO por su comprensión y ayuda en momentos malos. Me han enseñado a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño, y todo ello con una gran dosis de amor y sin pedir nunca nada a cambio.

A mis hermanas LILIANA MARLEN ARROYO BLANCAS, LUCERO ARROYO BLANCAS y MARICELA ARROYO BLANCAS por el apoyo a lo largo de toda mi carrera y en mi día a día.

Pero sobre todo a mis sobrinos que significa el futuro de un nuevo mundo.

A todos ellos, muchas gracias de todo corazón.

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| Índice de gráficas..... | vii |
| Índice de cuadros | viii |
| Resumen | ix |
| Abstract..... | x |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1 Planteamiento del problema | 1 |
| 1.2 Objetivos..... | 2 |
| 1.2.1 Objetivo General..... | 2 |
| 1.2.2 Objetivos específicos | 2 |
| 1.3 Hipótesis | 3 |
| II. ANTECEDENTES | 4 |
| 2.2.1 Comportamiento de las principales variables macroeconómicas | 5 |
| 2.2.2 Exportaciones | 12 |
| 2.2.3 Importaciones | 14 |
| 2.2.4 Inversión Extranjera Directa (IED) | 16 |
| 2.2.5 Panorama Internacional..... | 17 |
| 2.2.6 Panorama Nacional | 18 |
| 2.2.7 PIB en el sector Manufacturero | 21 |
| 2.2.8 Inflación | 21 |
| 2.2.9 Tipo de cambio | 23 |
| 2.2.10 Tasa de interés | 24 |
| III. MARCO TEÓRICO | 26 |
| 3.1 Teorías del crecimiento económico | 26 |

| | |
|--|-----------|
| 3.2 Inversión Extranjera Directa (IED) | 28 |
| 3.3 Producto Interno Bruto (PIB)..... | 28 |
| 3.4 Tipo de Cambio | 29 |
| 3.5 Inflación | 29 |
| 3.6 Tasa de interés | 30 |
| 3.7 Econometría | 31 |
| 3.8 Modelos económicos | 32 |
| 3.9 Modelo de Regresión Lineal Simple | 32 |
| 3.10 Modelo de Regresión Lineal Múltiple | 33 |
| 3.11 Variables | 34 |
| 3.12 Variable dependiente | 34 |
| 3.14 Variables independientes..... | 34 |
| 3.15 Análisis de Varianza | 35 |
| 3.16 Coeficiente de determinación | 36 |
| 3.17 Método de mínimos cuadrados..... | 37 |
| 3.18 Prueba de hipótesis | 38 |
| 3.19 Elasticidad | 39 |
| IV. METODOLOGÍA | 40 |
| V. RESULTADOS | 41 |
| 5.1 Análisis estadístico | 41 |
| 5.2 Análisis económico | 44 |
| 5.3 Interpretación económica de las elasticidades en su forma estructural | 46 |
| VI. CONCLUSIONES | 49 |
| VII. RECOMENDACIONES | 50 |
| VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 51 |

Índice de gráficas

| | |
|--|----|
| Gráfica 1. Comparación de las principales economías exportadoras, 2021 | 7 |
| Gráfica 2. Principales economías Importadoras en el mundo, 2021 | 9 |
| Gráfica 3. Principales Países de los que importa México, 2021 | 11 |
| Gráfica 4. Participación promedio de las exportaciones por principales productos manufacturados, 2019..... | 13 |
| Gráfica 5. Participación porcentual promedio de las exportaciones por principales productos manufacturados, 1994-2014..... | 14 |
| Gráfica 6. Importaciones y exportaciones en millones de dólares por principales productos Manufacturados, 2021 | 15 |
| Gráfica 7. Posición de México en la recepción mundial de Inversión Extranjera Directa, 2020 | 18 |
| Gráfica 8. Inversión Extranjera Directa destinada por sector en México, 2021 (Millones de dólares) | 20 |
| Gráfica 9. Participación del sector Manufacturero en el PIB, 1994-2021 | 21 |
| Gráfica 10. Promedio de la Inflación de México, 1994-2021 | 22 |
| Gráfica 11. Tipo de Cambio expresado en pesos México, 1994-2021 | 23 |
| Gráfica 12. Tasa de Interés en México, 1994-2014..... | 25 |
| Gráfica 13. Representación mínimos cuadrados..... | 37 |

Índice de cuadros

| | |
|---|----|
| Cuadro 1. Exportaciones e Importaciones de mercancías en México, 2021 | 12 |
| Cuadro 2. Sistema de Tipos de Cambio..... | 29 |
| Cuadro 3. Representación de la tasa de interés | 31 |
| Cuadro 4. Análisis de la varianza (ANOVA) | 35 |
| Cuadro 5. Análisis de Varianza del PIB _m _t | 41 |
| Cuadro 6 Análisis de Varianza del QM _m _t | 42 |
| Cuadro 7 Análisis de Varianza del PIB _m _t | 43 |
| Cuadro 8 Análisis de Varianza | 47 |

Resumen

La Inversión Extranjera Directa (IED) cumple un papel fundamental en cuanto a crecimiento y desarrollo de la economía de un país. Debido a que genera empleos, impulsa el desarrollo mediante mejoras en la tecnología, creando innovación que repercuten al crecimiento del PIB. Con base a lo anterior, el trabajo consistió, en analizar la importancia de la Inversión Extranjera Directa (IED) en el sector de las manufacturas, 1994-2021. Para lo cual, se consideraron dos modelos de regresión lineal múltiple uno para estimar la importancia de la IED en la manufactura y el otro para analizar el grado de confiabilidad, que generan las variables IED y Manufactura en el PIB, dichos modelos fueron estimados con el paquete estadístico Statistical Analysis System (SAS) versión 9.0. Los resultados estadísticos indicaron que en el modelo de la manufactura (QM_t) la variable más significativa fue la IED_t y para el PIB_t también, las elasticidades más significativas fueron, para el PIB_t con respecto al tipo de cambio de 2.5%, la de la manufactura con respecto al E_t de 2.3% y la del PIB_t con respecto a la IED_t de 1.9%. Se concluye que la Inversión Extranjera Directa fue la variable más significativa para el estudio en cuanto a crecimiento del sector industrial en específico la manufactura, siendo este el que más aportación genera al PIB.

Palabras clave: Producto Interno Bruto, Inversión Extranjera Directa, Manufacturas, Tipo de cambio, Tasa de interés, Inflación, Importaciones netas.

Abstract

Foreign Direct Investment (FDI) plays a fundamental role in terms of growth and development of a country's economy. because it generates jobs, it promotes development through improvements in technology, creating innovation that affects GDP growth. Based on the above, the work consisted of analyzing the importance of Foreign Direct Investment (FDI) in the manufacturing sector, 1994-2021. For which, two multiple linear regression models were considered, one to estimate the importance of FDI in manufacturing and the other to analyze the degree of reliability generated by the FDI and Manufacturing variables in GDP, these models were estimated with the statistical package Statistical Analysis System (SAS) version 9.0. The statistical results indicated that in the manufacturing model QM the most significant variable was FDI and in the case of GDP it was also this, the most significant elasticities were, in the case of GDP with respect to at E of 2.5%, the elasticity of QM with respect to E of 2.3% and the elasticity of GDP with respect to FDI 1.9%. It is concluded that Foreign Direct Investment (FDI) is a highly significant variable for the study in terms of growth of the industrial sector, specifically manufacturing, this being the one that generates the most contribution to GDP.

Keywords: Gross Domestic Product, Foreign Direct Investment, Manufacturing Exchange rate, interest rate, inflation, net imports.

I. INTRODUCCIÓN

El sector manufacturero tiene un papel fundamental en el cambio estructural a largo plazo, impulsa el desarrollo tecnológico y la innovación para sostener el crecimiento de la productividad en las manufacturas y otros sectores. Y tiene efectos diferenciales en el empleo, los salarios, la modernización tecnológica y la sostenibilidad en distintas etapas del desarrollo. La razón es que las manufacturas cambian las estructuras económicas, usualmente de actividades intensivas en mano de obra a actividades más intensivas en capital y tecnología. Cada subsector manufacturero también cambia los productos y los procesos productivos, gracias a la creciente aplicación de capital y tecnología.

¿Cómo pueden los países en desarrollo alcanzar la frontera económica y tecnológica global? Promoviendo el cambio tecnológico a través de la inversión en el capital humano, la mejora de los sistemas de innovación y la modernización de las cadenas de valor mundial (CVM). Para crecer, en lugar de crear nueva tecnología por sí mismos, los países en desarrollo pueden usar las transferencias de tecnología desde el exterior. Pero esto requiere el esfuerzo de adaptar el conocimiento que fluye en la economía y mayores capacidades de absorción, principalmente educación y aptitudes. El nivel de vida se eleva con los logros en productividad, gracias a avances tecnológicos que, en las últimas décadas, han tenido lugar a través de la globalización, particularmente las CVM (ONUUDI, 2015).

1.1 Planteamiento del problema

El sector manufacturero en México, es considerado como el principal motor de crecimiento económico y desarrollo industrial del país, así como uno de los principales generadores de empleo. Por lo cual, la Inversión extranjera directa (IED) juega un papel importante en el funcionamiento de la producción y el crecimiento

del sector manufacturero. Debido a que los inversionistas fortalecen la estructura productiva y comercial del país.

De acuerdo con la última versión de estudio Global Manufacturing Competitiveness Index (GMCI) del 2017, México ocupará el séptimo lugar en competitividad por debajo de Reino Unido. Se prevé que, para los años posteriores al 2020, México mantenga esta posición o mejore (Deloitte., 2017).

Actualmente, el futuro de la manufactura depende en buena medida del Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC) el cual entro en vigor el 1 de julio de 2020; dicho tratado intenta fortalecer el comercio y la inversión dentro de la región. Así mismo restablecer los acuerdos a las circunstancias actuales del país, aunque mantendrá muchos principios del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) original, también impondrá cambios esenciales.

Por lo tanto, con este trabajo, se estudió el impacto que genera la entrada de IED en la evolución del sector Manufacturero en México. También identificar cuál de las variables, Inversión Extranjera Directa (IED), Tipo de cambio (E), Inflación (INF), Tasa de interés(r) tuvieron mayor impacto en el crecimiento de la manufactura.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Analizar la importancia de la Inversión Extranjera Directa (IED) en el sector de las manufacturas, 1994-2021.

1.2.2 Objetivos específicos

-Conocer la influencia de la Inversión Extranjera Directa (IED) en México.

- Examinar el crecimiento del sector manufacturero de México.
- Identificar la relación que la IED y la manufactura generan en México.
- Elaborar un modelo de regresión lineal múltiple de la relación que existe entre la Inversión Extranjera Directa, el Tipo de cambio, la tasa de Inflación, la Tasa de Interés en el Producto Interno Bruto del sector manufacturero en México.

1.3 Hipótesis

Las hipótesis a estudiar son:

- El crecimiento del sector manufactura presenta una relación directa con la inversión extranjera directa, el tipo de cambio, pero indirecta con la tasa de interés y la tasa de inflación.
- El crecimiento del sector manufacturero no se ve afectado, si en la economía del país aumenta la inflación, el tipo de cambio, la tasa de interés y disminuye la inversión extranjera directa.

II. ANTECEDENTES

Desde los años setentas en México, la aportación de la Inversión Extranjera Directa (IED) ha sido determinante en la industria manufacturera, estimulando desde entonces el crecimiento y desarrollo del sector industrial, y siendo este el que más aporta al PIB del país. Durante la década de los 80's el crecimiento económico se vio afectado debido a la crisis de 1982 y 1987 en México, dando como consecuencia el peor crecimiento registrado del siglo. Una de las medidas implementada en 1985, como consecuencia de lo que estaba ocurriendo fue la apertura drástica de las importaciones y exportaciones; disminuyendo la tasa de interés, ofreciendo créditos, y creando nuevas tácticas para atraer a los inversionistas, durante un tiempo dicha estrategia dio frutos, gracias a la solidaridad mostrada por países extranjeros, debido a que México se levantaba de una crisis causada por "El Temblor del 85" (Tello, 2010).

Fue hasta el 19 de octubre de 1987, el llamado **el lunes negro** que la bolsa accionaria mexicana cae un 16.51% y para el 30 de octubre una caída del 37.31%. El dólar comenzaba a adquirir más prestigio, la diferencia entre el peso (\$) y el dólar (USD) comenzaba a causar pánico, aunado a esto el petróleo registra su mayor perdida en el mercado. se intenta frenar las importaciones del mismo modo en el que fueron abiertas, pero ya era demasiado tarde; durante esta década la pobreza aumenta, el sector manufacturero sufre un estancamiento, crece la deuda con el extranjero, los inversionistas se retiran (Somoza , 2019).

En los 90's el objetivo central era un cambio estructural que provocara el crecimiento del sector manufacturero y la atracción de inversionistas extranjeros. Nuevamente, se apertura el sector externo, sin embargo, se toman medidas exhaustivas y controladoras como fue el Acuerdo General sobre Aranceles Aduanales y Comercio (GATT), dicho acuerdo contribuyó a mejorar las exportaciones. De igual manera se apoya el modelo de lo tecnócratas como eran

conocidos en ese entonces al gobierno de Carlos Salinas de Gortari y se crea el Tratado de Libre Comercio con América del norte (TLCAN) entrando en vigor en 1994. Estas nuevas estrategias cambiaron la composición de la industria manufacturera convirtiéndose en un papel fundamental para el crecimiento y desarrollo económico en México, es decir que el petróleo dejó de ser la principal fuente de divisa, para que el sector manufacturero cumpliera con esta función, esto generó una garantía a los inversionistas (Barletta, 2017).

Por consiguiente y pese al dinamismo de las exportaciones, durante la primera década del siglo XXI, estas no pudieron actuar como motor del crecimiento, la principal razón las exportaciones de manufactura han sido dependientes de las importaciones, como consecuencia el déficit comercial genera presión sobre la Balanza Comercial, es decir la elasticidad ingreso, demanda que las importaciones sean elevadas (Guerrero, 2014).

Por otra parte, para la segunda mitad del siglo XXI, y con la detención y frenado del narcotráfico en México, los inversionistas son atraídos con nuevas reformas implementadas. Para el año 2013 la IED tuvo su mayor crecimiento y aportación al sector manufacturero, pero para el año siguiente se registró una caída de la inversión manteniendo una estabilidad en los dos años posteriores, y volver a recaer en 2017, esta última caída fue a causa de los países extranjeros y la negativa a renegociar los apartados del TLCAN. Finalmente, para 2020, la manufactura no se vio tan afectada por el COVID-19, que perjudicó a la economía de muchos países. A pesar de la poca productividad los extranjeros siguieron invirtiendo, esto logró que México se ubicara en 2021 como el 10º receptor mundial de IED y el 5º entre las economías en desarrollo (Banobras, 2022).

2.2.1 Comportamiento de las principales variables macroeconómicas

La actividad manufacturera es fundamental dentro de la economía de un país. El término industria, hace referencia al proceso mediante el cual se transforma una

materia prima, en un producto para uso final o que servirá de insumo a otros procesos productivos. Walter Rostow (Nobel de Economía en 1987) realizó un análisis de las “etapas del crecimiento económico”, en el plantea cinco pasos que van desde la sociedad tradicional hasta el consumo a gran escala, dentro de estos cinco pasos la industrialización es un eje fundamental que da paso al perfeccionamiento de la industria manufacturera.

De igual manera, Nicholas Kaldor (1966) también hizo aportes importantes en esta línea, al generar las Leyes del crecimiento económico en su planteamiento, existen cuatro leyes (Moreno Rivas, 2008):

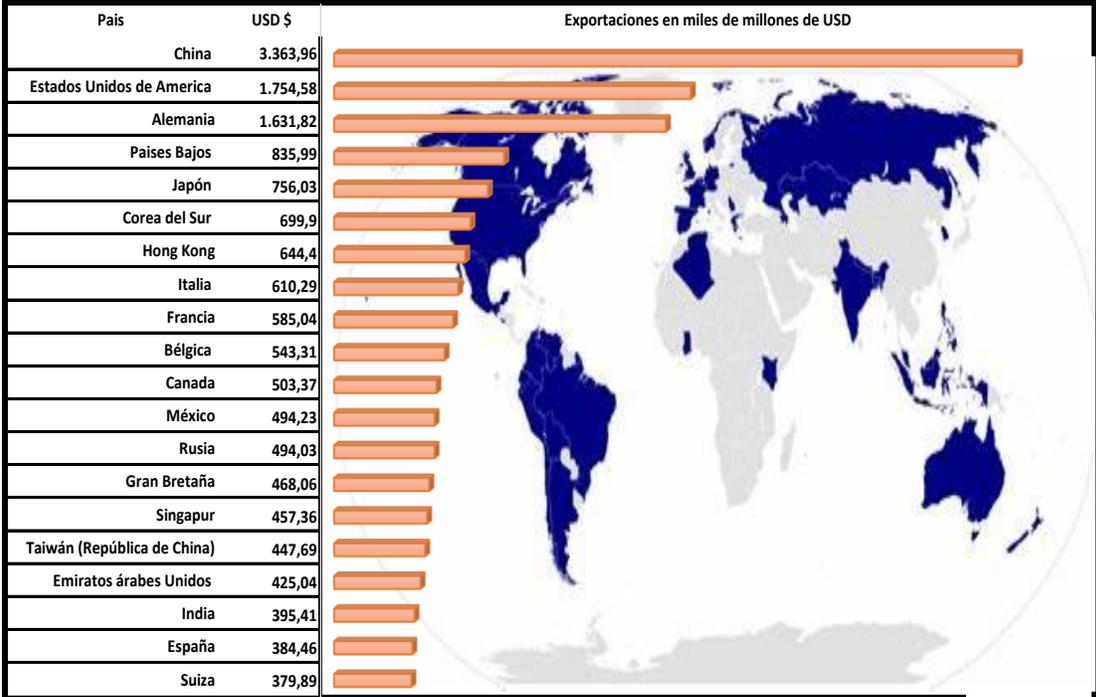
1. La tasa de crecimiento de la economía se relaciona con la del sector manufacturero.
2. Un incremento de la tasa de crecimiento de la manufactura genera un aumento de la productividad en el mismo sector.
3. La productividad de los sectores ajenos a la manufactura aumenta cuando el producto manufacturero se incrementa.
4. Factores de oferta y demanda inciden en las diferentes tasas de crecimiento de la producción manufacturera.

Dada la importancia de este sector en el crecimiento de un país, es de vital importancia revisar los aspectos que lo caracterizan, más aún cuando es una actividad con un alto valor agregado y que forma parte de los planteamientos que dan relación al cambio de la Matriz Productiva (Core business, 2015).

Uno de los aspectos que caracterizan la manufactura es el ranking que ocupa en exportación, por consiguiente, las potencias manufactureras han cambiado radicalmente en la última década, así como es una realidad que el COVID-19 ha transformado muchos aspectos en el mundo y por supuesto el comercio no está exento de estos cambios. Y es que entre 2020 y 2021 se han observado

incrementos y decrementos en los porcentajes de ventas de exportación en países como China, Estados Unidos, Alemania, y por supuesto México (Aguilar Vela, 2022) Por consiguiente, es normal preguntarse cuáles son los países más exportadores del mundo o qué producto es el más exportado, especialmente al hablar del comercio internacional, cada nación se caracteriza por producir materia prima y recursos que otros ansían y añoran, por lo que hay varias naciones que se han convertido en auténticas potencias gracias a la exportación. The Statista Logo, se dio a la tarea de elaborar un Índice de Competitividad de Costos de Fabricación Mundial en el que analiza a las 20 economías exportadoras más importantes del mundo a continuación observaremos el puesto ocupado por cada nación (Campillo, 2022). Se tiene años de cambio constante en los salarios, la productividad, los costos de energía, tipos de cambio y otros factores han creado la estructura del mapa de competitividad global de exportación, dicho mapa se parece cada vez más a un fragmentario de las grandes potencias económicas.

Gráfica 1. Comparación de las principales economías exportadoras, 2021



Fuente: Elaboración propia con datos de la Organización Mundial del Comercio (OMC), datos recopilados por Statista Logo.

En la gráfica 1, el país que más exportan fue el gigante asiático que vendió \$3.3 trillones de dólares país cuya participación de las exportaciones en Producto Interno Bruto (PIB) de 31.0%, en la actualidad el que más exportaciones realiza hacia todo el mundo es China. A diferencia de China, EE.UU., vendió \$1.7 trillones de dólares y experimentó un déficit en su Balanza comercial, pues las importaciones superaron a las exportaciones con respecto a 2019, pero aun así EE.UU. es uno de los principales países en cuanto a exportaciones, colocándose en el segundo puesto, su porcentaje de participación de las exportaciones en su PIB ronda el 6.85% (lo que lo sitúa en uno de los lugares más bajos internamente). En tercer lugar, se encuentra Alemania que vendió \$1.6 trillones de dólares y en el año 2021, aumentó la cantidad de productos exportados con un 14.12% con relación a 2020, al tiempo que la exportación abarca un 38.65% de su PIB. Cabe destacar que para 2021 su balanza comercial registro un superávit, dado que las importaciones (si bien aumentaron) fueron menores que las exportaciones. (Banxico, 2021)

Países Bajos es otro país europeo entre los primeros lugares de las naciones que más exportan en el mundo con una venta de \$835.9 billones de dólares. Para 2021, las exportaciones que realizó aumentaron hasta un 19.95%, con respecto a 2020. ¿Un dato particular? Las exportaciones ocupan el 82.4% de su PIB, siendo una tasa muy alta, comparada con el resto de los países que se encuentran en los primeros sitios. Así mismo, cabe destacar la estrategia de Japón que al igual que EE. UU encabeza la lista de países que más importa, sus exportaciones bajaron un 10.9% en 2020 (con relación a 2019), al tiempo que las ventas van de los \$756.0 billones de dólares, siendo el 12.71% de su PIB, lo cual es relativamente bajo (especialmente si lo se compara con los Países Bajos) (García , 2018)

México ocupa la posición 12 de los países que más exportan en el mundo; esto es gracias a que el país cuenta con una red de 12 tratados de libre comercio con 46 países, logrando vender \$494.23 billones de dólares en 2021 dichas ventas representan el 38.11% del PIB. Pero ¿qué exporta México? Principalmente,

Automóviles y camiones de carga, Pantallas planas y otros aparatos electrónicos, Comestibles como cerveza, aguacate, jitomate, café, Smartphones y Plata. En cuanto a qué países exportan más al país, se encuentra Estados Unidos con un 77.0%; siendo el país que más recibe sus exportaciones, después sigue Canadá con 3.0% y Alemania, China y Brasil con alrededor del 1.0% cada uno (Aguilar Vela, 2022).

Las importaciones juegan un papel fundamental en el crecimiento de un país; un ejemplo de esto es EE. UU., que a pesar de ser una potencia económica en 2021, las importaciones rebasaron las exportaciones generando un déficit en su Balanza comercial.

Gráfica 2. Principales economías Importadoras en el mundo, 2021

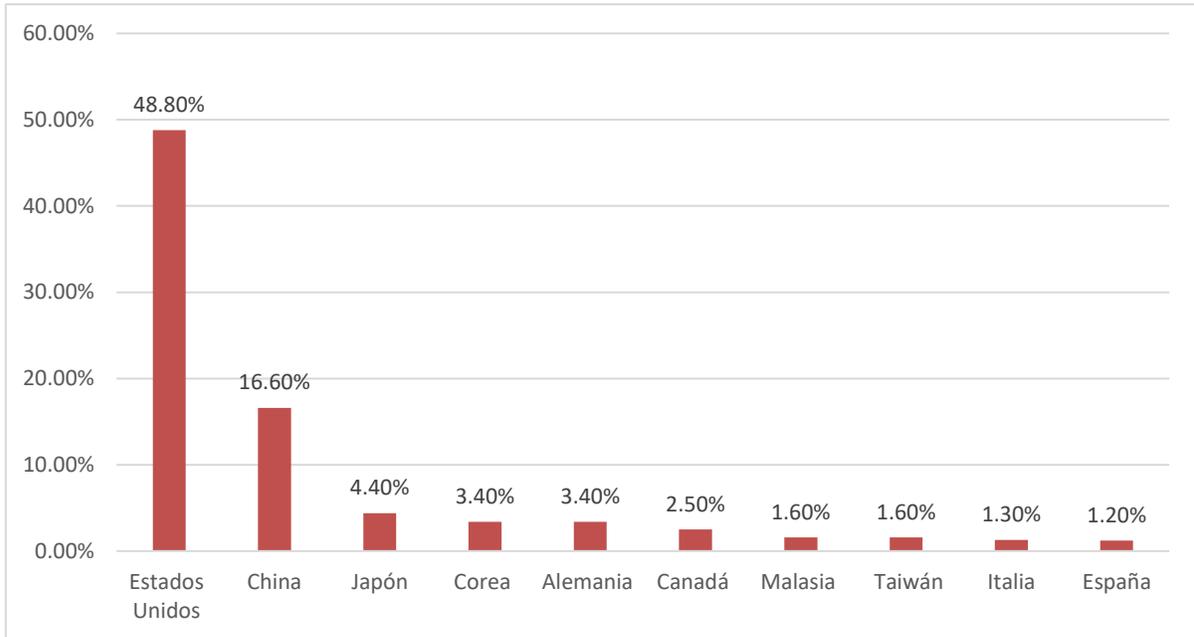


Fuente: Elaboración propia con datos del SAT, SE, Banco de México, INEGI. Balanza Comercial de Mercancías de México.

Como se puede observar en la gráfica 2, el comercio mundial supero las expectativas de algunos países, debido a que no se pensó que la rápida propagación del COVID-19 y las medidas adoptadas por los gobiernos provocaran graves consecuencias en las principales economías mundiales. Al interrumpir gran parte de las actividades productivas, primero en Asia y posteriormente en Europa, América del Norte y el resto del mundo. Esto provoco que se generaran desempleos y un asilamiento de la humanidad de los trabajos productivos, orillando al incremento del consumo externo para satisfacer las necesidades de sus habitantes. Como ya se ha mencionado EE.UU., encabeza dicha posición con \$220,984,657, seguido por el gigante asiático China con \$101,014,634, y se puede observar que de cerca sigue Alemania con \$17,232,272, en cuarta posición se encuentra japon con \$17,084,734, es increíble como las principales potencias a pesar de lo ocurrido pueden afrontar y salir adelante de una crisis que afecto el mundo (Safelink, 2021) Como afecto el COVID-19 a México, en 2021 las importaciones en México crecieron 28.3% respecto al año anterior. Las compras al exterior fueron de \$47,102 millones de dólares, los cuales representaron el 40.29% del PIB, situándolo en el puesto 124 de 192 países, en el ranking de importaciones (Mauritania, 2022).

Es importante mencionar ¿Cuáles son los principales países de los que importa México? Por lo que SafeLink se dio a la tarea de elaborar el porcentaje que representa cada país.

Gráfica 3. Principales Países de los que importa México, 2021



Fuente: Elaboración propia con datos SafeLink.

De la gráfica 3, el principal país que abastece de mercancías a México es Estados Unidos y esto es debido a la cantidad de petróleo retornado ya procesado y refinado como el gas natural, gas propano, así como maíz amarillo, ensamblados y turbinas. En segundo lugar, se encuentra China que provee de materiales eléctricos, máquinas y aparatos. De los demás países México adquiere otras materias como automóviles, artefactos mecánicos, máquinas, entre otros (Safelink, 2021).

A continuación, se presenta una tabla comparativa de los productos que importa y exporta México.

Cuadro 1. Exportaciones e Importaciones de mercancías en México, 2021

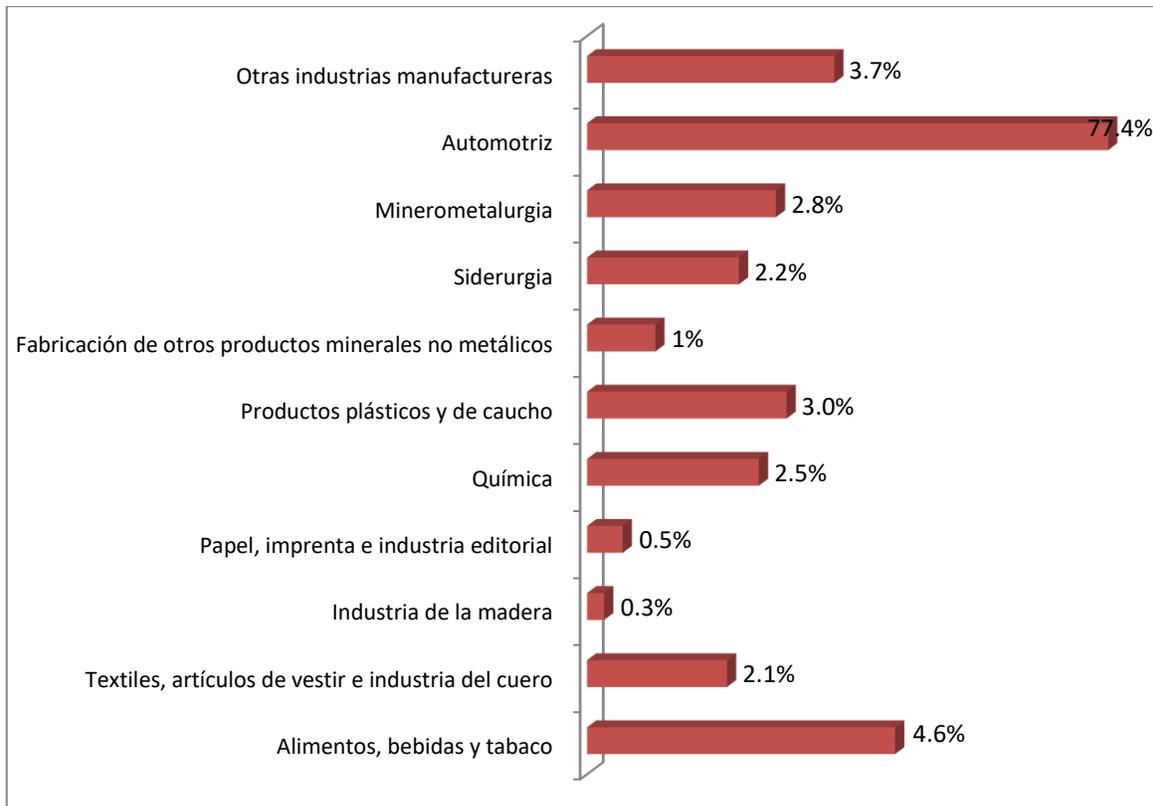
| CONCEPTO | EXPORTACIONES | IMPORTACIONES |
|---|---------------|---------------|
| Alimentos, bebidas y tabaco | \$ 24,550.00 | \$ 18,047.00 |
| Textiles, artículos de vestir e industria del cuero | \$ 9,350.00 | \$ 13,789.00 |
| Industria de la madera | \$ 1,720.00 | \$ 2,599.00 |
| Papel, imprenta e industria editorial | \$ 2,288.00 | \$ 8,045.00 |
| Química | \$ 11,920.00 | \$ 33,683.00 |
| Productos plásticos y de caucho | \$ 13,984.00 | \$ 30,723.00 |
| Fabricación de otros productos minerales no metálicos | \$ 4,926.00 | \$ 3,727.00 |
| Siderurgia | \$ 12,719.00 | \$ 27,638.00 |
| Minerometalurgia | \$ 14,413.00 | \$ 14,844.00 |
| Automotriz | \$ 322,065.00 | \$ 249,474.00 |
| Para la agricultura y ganadería | \$ 805.00 | \$ 1,055.00 |
| Para otros transportes y comunicaciones | \$ 144,498.00 | \$ 57,940.00 |
| Productos automotrices | \$ 139,842.00 | \$ 54,948.00 |
| Maquinaria y equipo especial para industrias diversas | \$ 72,330.00 | \$ 69,233.00 |
| Productos metálicos de uso doméstico | \$ 7,296.00 | \$ 1,747.00 |
| Equipo profesional y científico | \$ 19,873.00 | \$ 19,690.00 |
| Equipos y aparatos eléctricos y electrónicos | \$ 76,447.00 | \$ 98,838.00 |
| Aparatos de fotografía óptica y relojería | \$ 818.00 | \$ 971.00 |
| Otras industrias manufactureras | \$ 18,146.00 | \$ 28,136.00 |

Fuente: Elaboración propia con datos del SAT, SE, Banco de México, INEGI. Balanza Comercial de Mercancías de México. SNIEG.

2.2.2 Exportaciones

Las exportaciones de manufacturas están determinadas por la demanda mundial y a su vez determinan o influyen significativamente, en el nivel de crecimiento del país. Representa 88.2% del valor total de los embarques al exterior corresponde a la industria manufacturera (Manufactura, 2019).

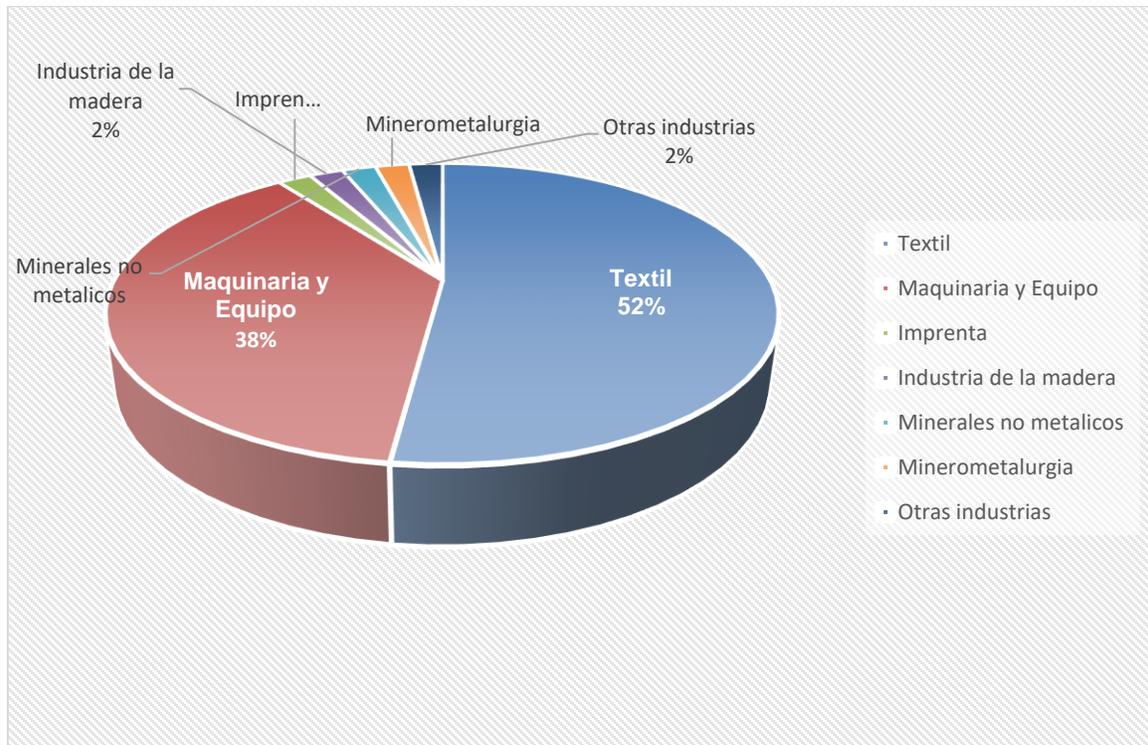
Gráfica 4. Participación promedio de las exportaciones por principales productos manufacturados, 2019



Fuente: Elaborada con datos de SAT, SE, Banco de México, INEGI, Balanza Comercial de Mercancías de México. SNIEG.

Como se puede observar en la gráfica 4, la rama de actividad más dinámica durante 2018 fue la Automotriz con 77.4%, alimentos, bebidas y tabaco con 4.6%, productos plásticos y de caucho con 3.0%, y la siderurgia que empieza a tomar gran participación en el mercado de la manufacturación con 2.2% este crecimiento se dio en cuatro años dado que anteriormente la Siderurgia no se encontraba dentro de los principales productos manufacturados a exportar.

Gráfica 5. Participación porcentual promedio de las exportaciones por principales productos manufacturados, 1994-2014



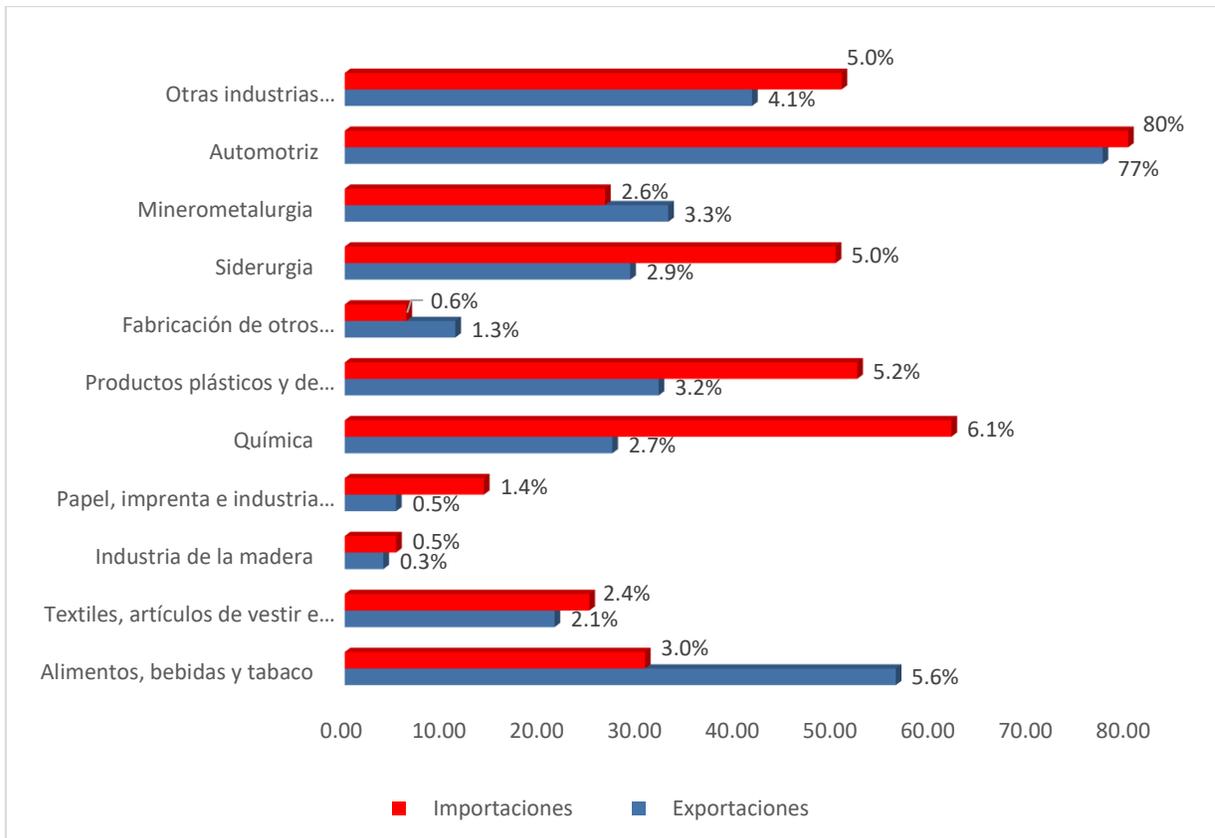
Fuente: Elaborada con datos de Arroyo-Blancas, & Figueroa-Hernández, 2017.

En la gráfica 5 para el periodo de 1994-2014, se puede observar, que México tuvo una participación de 52.0% en la exportación de productos manufacturados de textiles; las maquinarias e imprentas de 38.0%, lo cual se dio como resultado de la inversión de empresas extranjeras al país (Arroyo Blancas & Figueroa Hernández, 2017)

2.2.3 Importaciones

En general, las importaciones de México tienen una estructura similar a la de las exportaciones. Sus principales importaciones fueron piezas de repuestos, refinado de petróleo, coches, computadoras y gas petróleo. Los países principales que importan a México son Estados Unidos, Alemania, Japón y Corea del Sur (OEC, 2017).

Grafica 6. Importaciones y exportaciones en millones de dólares por principales productos Manufacturados, 2021



Fuente: Elaborada con datos de SAT, SE, Banco de México, INEGI, Balanza Comercial de Mercancías de México. SNIEG.

Como se puede observar en la gráfica 6, los principales productos manufacturados que se importaron fueron del sector Automotriz con el 80.0%, lo que equivaldría a \$249,474.0 millones de dólares, en segundo lugar con 6.1% se encuentran los productos químicos o farmacéuticos que debido a las circunstancias causadas por el COVID-19, dicho sector registro compras de \$33,683.0, y en tercera posición con 5.2% se tiene a los alimentos, bebidas y tabaco que registraron compras de \$30,723.0 muy de cerca la siderurgia, que como ya se había comentado es un sector nuevo y que se está explorando, es por ello que aún se requiere de la compra de este material en otras regiones, y por tanto, en 2021 se estimó un gasto de \$27,638.00 millones de dólares a este sector.

2. 2.4 Inversión Extranjera Directa (IED)

La IED consiste en la inversión de capital por parte de una persona, institución o empresas privadas o paraestatales en otro país ajeno a su origen. Este ingreso de divisas en el país receptor puede realizarse a través de la creación de nuevas plantas productivas o la participación en empresas ya establecidas para conformar una filial de la compañía inversionista. La Secretaría de Economía de México (2016) establece que la IED tiene como propósito que el inversionista extranjero genere un vínculo duradero con fines económicos y empresariales de largo plazo en el país receptor (Cisneros, 2019)

Los flujos de inversión extranjera, tanto de cartera como directa pueden ser significativos desde varias perspectivas. Desde una perspectiva macroeconómica o de balanza de pagos, los flujos de inversión extranjera pueden ser relevantes para permitir un déficit en la cuenta corriente o incluso para realizar el servicio de la deuda externa, entre otros casos. La inversión extranjera puede entonces fungir como una importante palanca de financiamiento externo para la economía (Dussel Peters, 2000).

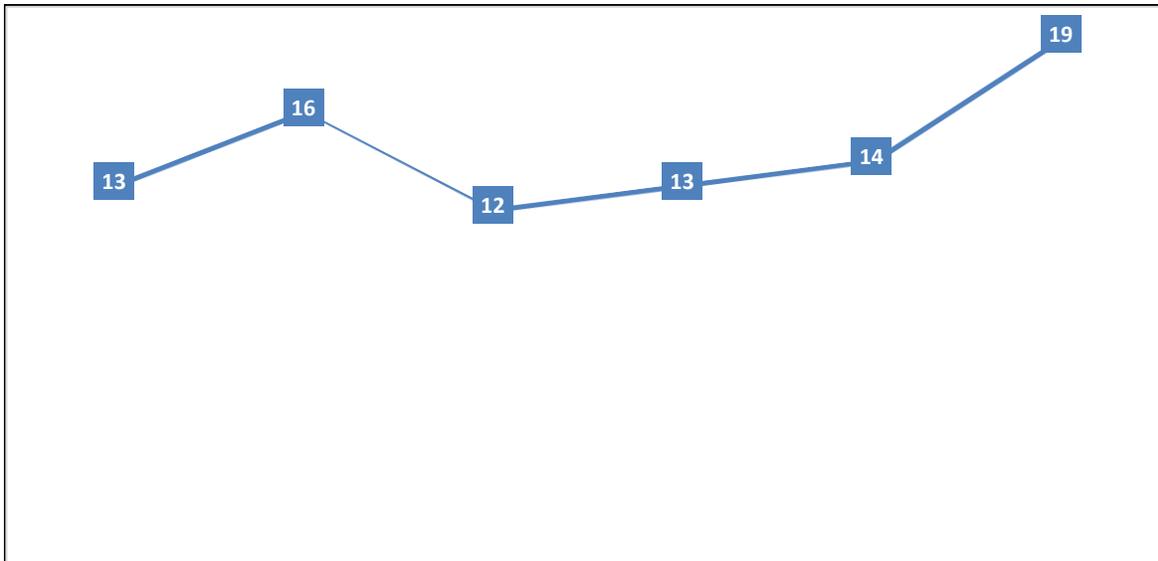
Entre 2000 y 2006, los flujos de inversiones extranjeras pasaron por altibajos, pero en 2007 y 2012 dicho sector registro la mayor pérdida esto como motivo de la delincuencia vivida, salir a las calles implicaba el riesgo de ser balaceado, es por esto que como medida, el gobierno decidió crear relaciones con nuevos inversionistas, pero ya era demasiado tarde, es por esta razón, que durante 2012 se crearon nuevos tratados y se incentivó a la atracción de flujos de capital mediante tasas mínimas a los inversionistas extranjeros. Pero fue el sector automotriz, su principal estrategia y fue así, que siete empresas anunciaron la instalación de plantas de manufactura en el país: Nissan, Renault, Honda, Mazda, Audi, Mercedes Benz, BMW y Hyundai, la cuales alcanzaron una inversión total de 8,263 millones de dólares (Arteaga, 2015).

Es por ello que, durante los últimos seis años, México ha sido considerado según el World Investment Report 2022 publicado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), como uno de los 15 países con los mejores perfiles para la atracción de IED ubicándose en el 10º lugar y en el 5º lugar entre las economías en desarrollo. En este grupo también figuran economías desarrolladas y emergentes como Estados Unidos, China, India, Indonesia y Brasil, por mencionar algunos casos (Reyes Solís, 2021).

2.2.5 Panorama Internacional

En cuanto, al año 2020, México resulta un destino atractivo para la IED. En años recientes, el país ha sido un país atractivo para el capital extranjero, y ha cobrado cada vez más relevancia en la recepción mundial de IED. Sin embargo, existen algunos pendientes: decisiones de política pública y la disminución de la certeza para la inversión en el país han resultado en un empeoramiento de la posición de México en el Índice de Confianza de Inversión Extranjera Directa elaborado por la consultora AT Kearney. Es posible que las características de México sean suficientes para atraer recursos en el presente, pero se debe trabajar para asegurar que este también sea el caso en el futuro (Secretaría de Economía, 2021).

Gráfica 7. Posición de México en la recepción mundial de Inversión Extranjera Directa, 2020



Fuente: Elaborada con datos de la Secretaría de Economía, primer trimestre, 2021.

En 2020 México fue el noveno país con mayor recepción de IED, con una participación de 2.9% respecto al flujo total de inversión a nivel mundial. De este modo, entró a la lista de los 10 principales países receptores de IED junto a Estados Unidos, China, Hong Kong, Singapur, India, Luxemburgo, Alemania e Irlanda.

2.2.6 Panorama Nacional

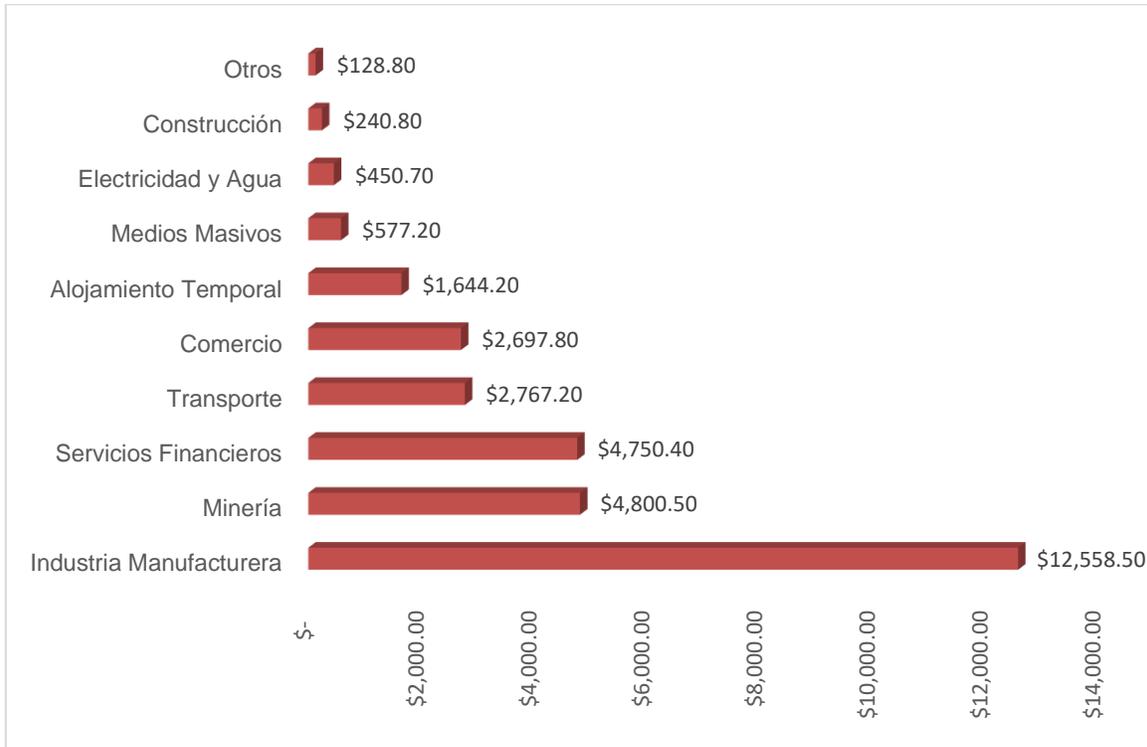
Diferencia entre IED “interna” y “externa”. El Banco de México publica la información de la Balanza de Pagos de acuerdo con la metodología recomendada por el FMI, es decir, bajo el principio activo/pasivo. Esta metodología considera el concepto denominado Inversión Directa, que no solamente incluye inversiones de extranjeros en México, sino también de mexicanos en el exterior. Es decir, la inversión directa es la adquisición neta de activos financieros menos los pasivos netos incurridos. Los datos se publican bajo el principio direccional que incluye los montos de Inversión Directa en México desagregados por tipo de inversión, que son los mismos que publica la Secretaría de Economía como IED (Secretaría de Economía, 2021)

Entre los beneficios que pueden extraerse de la recepción de IED se encuentran:

- Generación de empleo y formación de capital humano: la apertura de empresas extranjeras en el territorio nacional permite la generación de empleos.
- Transferencia de tecnología: hay la oportunidad de introducción de nuevas tecnologías
- Creación de un entorno empresarial más competitivo: la presencia de una empresa extranjera más eficiente, promueve que los competidores locales innoven para mantenerse en el mercado.
- Integración al comercio internacional: muchos de los productos generados por las empresas multinacionales tienen mercados globales, por lo que aumentan las exportaciones.
- Estabilidad del tipo de cambio: la IED se traduce en un flujo continuo de divisas que contribuye a la estabilidad del tipo de cambio (OCDE, 2002).

A continuación, presentaremos los sectores que más atraen IED.

**Gráfica 8. Inversión Extranjera Directa destinada por sector en México, 2021
(Millones de dólares)**



Fuente: Elaborada con datos de la Secretaría de Economía. Dirección General de Inversión Extranjera.

De acuerdo con cifras de la Secretaría de Economía (2021) México recibió 31,621 millones de dólares de IED destinando \$12,558 a la industria manufacturera, seguido de la minería que capitalizo \$4,800.5, muy de cerca el sector financiero atrajo \$4,750.4 y en cuarta posición el sector transporte que genero \$2,767.2 seguido muy de cerca el sector comercio con \$2,697.8, medios masivos, electricidad y agua, así como la construcción fueron otros sectores que atrajeron inversión extranjera (Gráfica 7).

2.2.7 PIB en el sector Manufacturero

En México, la industria de las manufacturas es uno de los pilares más importantes de la economía al representar alrededor de 19.0% del PIB. Tan solo en 2021, el sector manufacturero del país atrajo una IED de 12,558 millones de dólares y empleó a más de nueve millones de trabajadores (Campillo, 2022).

Gráfica 9. Participación del sector Manufacturero en el PIB, 1994-2021



Fuente: Elaboración con datos de CEFP, 1994-2021.

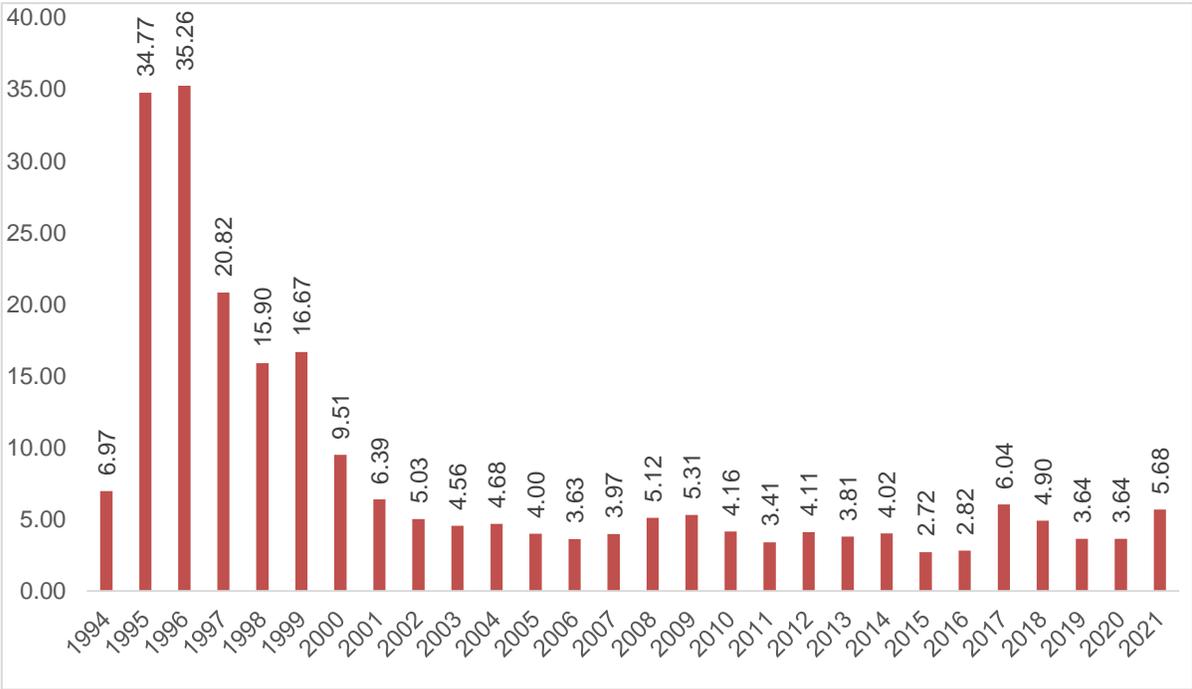
En la gráfica 8, se puede observar que del periodo 1994 a 2000 el sector manufacturero tuvo una participación de 16.0 y 18.0% del PIB, no obstante, de 2001 a 2011 fue disminuyendo hasta 16.0% del PIB, de 2012 a 2020 registro un estancamiento manteniéndose entre el 15.0%, y en 2021 fue de 19.0% del PIB.

2.2.8 Inflación

A partir de 2002, el Banco de México tiene el objetivo de alcanzar una inflación anual de 3.0% con un intervalo de variación de $\pm 1.0\%$. Sin embargo, en los últimos años

la inflación se ha visto severamente afectada principalmente por choques de oferta, tanto nacionales como internacionales, así como por inclemencias temporales que han incurrido fuertemente en el aumento general de los precios en el país, como consecuencia en 2021 México registro la tasa de inflación más alta que se ha reportado en los últimos 4 años, con un 5.68%, por el aumento sostenido en los precios de los alimentos y los combustibles. La recuperación de la demanda tras lo más duro de la pandemia del COVID-19 y el impacto que esta tiene sobre las cadenas de suministro que están detrás del fenómeno de carácter global (Cullell, 2022)

Gráfica 10. Promedio de la Inflación de México, 1994-2021



Fuente: Elaboración con datos del INEG 1994-2021.

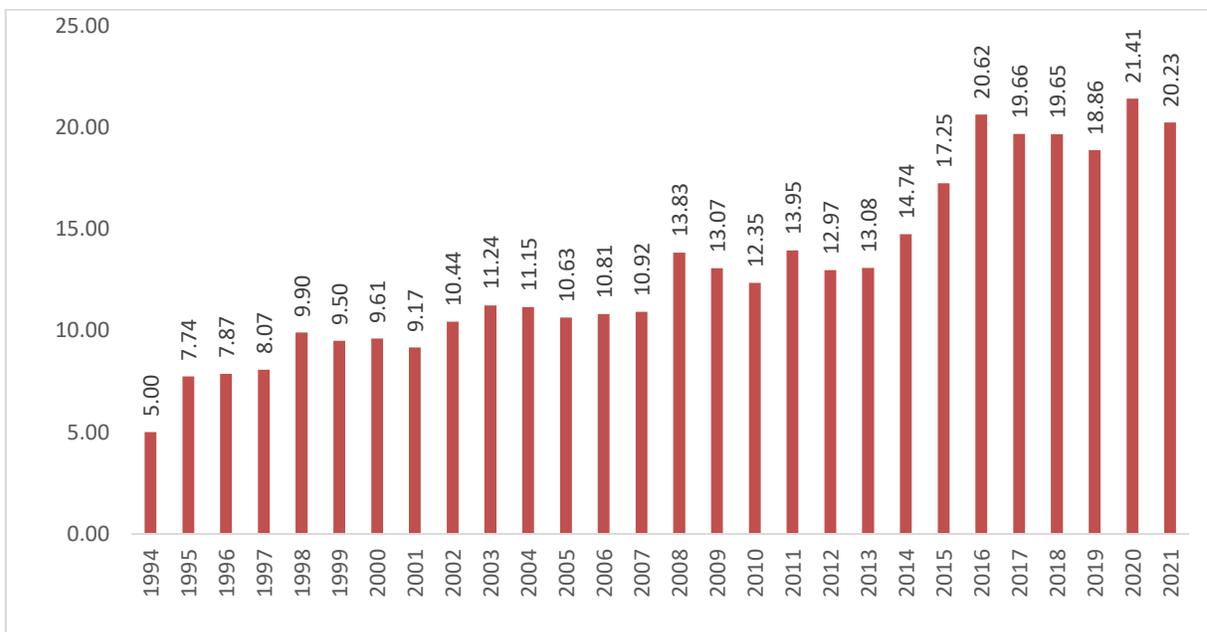
Como se puede observar en la gráfica 9, el periodo comprendido de 1994-1996, la inflación mostro tasas elevadas en comparación a 2000-2014 donde fue a la baja, pero en 2008-2009 esta fue de 5.12 y 5.31% como consecuencia de crisis hipotecaria subprime de EE. UU., que se extendió afectando no sólo a toda la economía de ese país, sino también a las de otras naciones, de manera principal,

miembros de la Unión Europea. Durante los próximos seis años la inflación tuvo registros a la baja pasando de 4.0 a 2.0%, pero en 2017 y 2021 ha registrado las mayores inflaciones.

2.2.9 Tipo de cambio

El estudio del comportamiento del tipo de cambio del peso mexicano respecto al dólar estadounidense se ha convertido en una herramienta fundamental para el análisis y diseño de la política económica que tiene entre sus principales objetivos preservar la estabilidad de la economía. Dicho indicador se encuentra estrechamente relacionado con la trayectoria de distintas variables macroeconómicas como la tasa de inflación, los tipos de interés, así como con el saldo de la balanza comercial, entre otras (Díaz *et al.*, 2011).

Gráfica 11. Tipo de Cambio expresado en pesos México, 1994-2021



Fuente: Elaboración con datos del Banco de México, 1994-2021.

En la gráfica 9, se observa que el tipo de cambio ha ido en aumento desde 1994 a 2021 provocando así que el peso en comparación al dólar se deprecie cada vez

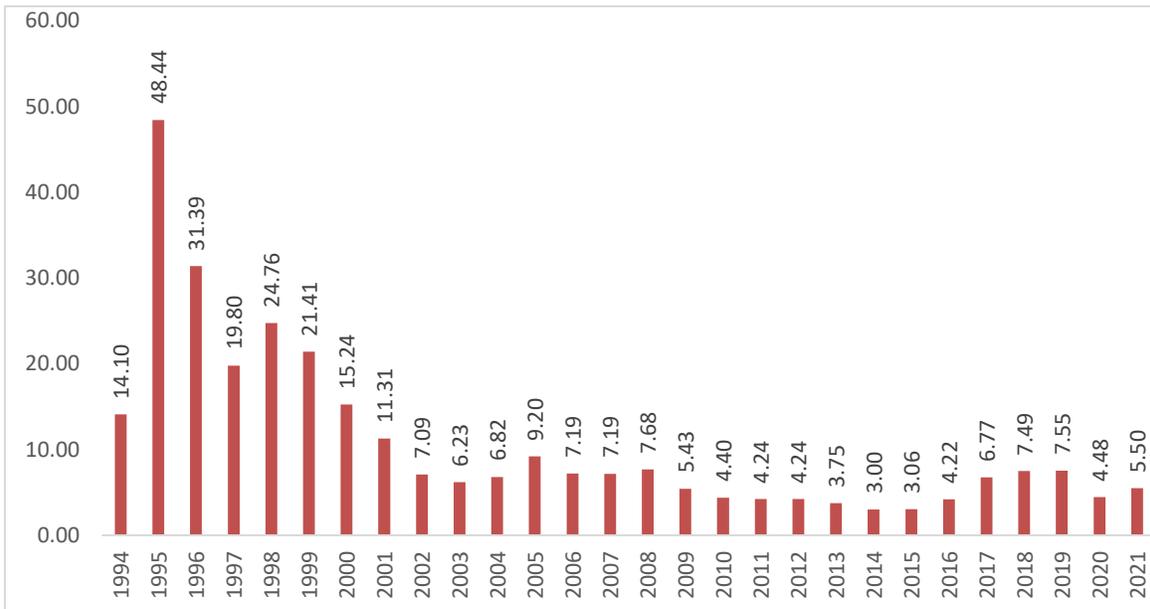
más, esto se debe a que el precio al que una moneda se puede intercambiar por otra constituye la pieza central del mercado de divisas.

Los constantes cambios en el valor de una moneda no ayudan en nada al crecimiento económico del país, ya que hace perder la confianza del comercio y de los inversores internacionales al no existir la suficientemente seguridad económica. La actividad financiera está regulada por el Sistema Monetario Internacional, que se ocupa de su configuración, liquidez y gestión. El término divisa se define como el valor de una moneda extranjera y fluctúan en el mercado de divisas denominado Forex. Este es descentralizado, y se encuentra operativo las 24 horas del día. El par de divisas con mayor volumen de transacción es el EUR/USD, aunque también existen otras divisas como el yuan con gran volumen de transacciones denominadas exóticas (Parra, 2015).

2.2.10 Tasa de interés

La tasa de interés tiene un impacto débil sobre el financiamiento de la acumulación y la producción, por consiguiente, su efecto sobre la demanda y el crecimiento económico ocurre a través de modificaciones sobre la distribución del ingreso. Este mecanismo es fuerte en los países en desarrollo, específicamente la tasa de interés tiene como principal objetivo estabilizar el tipo de cambio, para controlar la inflación y, de esa manera estabilizar el poder de compra de la riqueza financiera, reduciendo la participación del ingreso de los asalariados en el ingreso total (Orlik, 2015).

Gráfica 12. Tasa de Interés en México, 1994-2014



Fuente: Elaboración con datos de Tesorería de la Federación, a 28 días.

Como se puede observar en la gráfica 11, la tasa de interés en México ha disminuido continuamente desde 1995 a 2009, de 2010 a 2016, el Banco de México fijó la tasa de interés base en 4.5%. En 2018 alcanzó 7.49%, el nivel más alto registrado en esta década.

Es importante mencionar que la tasa de interés activa, es una variable relevante para el crecimiento económico la cual, en el periodo de dominación del capital financiero, tiene variaciones que no se reflejan en la tasa de interés que determina la banca central porque las comisiones se vuelven una parte muy importante del ingreso bancario y, los márgenes financieros crecen aceleradamente. Sin embargo, a partir del 2009, apareció información sobre el costo total anual (CAT) para los créditos hipotecarios y las tarjetas de crédito, que pequeñas y micro empresas utilizan para financiar su actividad productiva (Banco de México, 2021).

III. MARCO TEÓRICO

En el presente apartado se presentan los aspectos teóricos que sustentan la investigación de dicho trabajo y con el que se pretende analizar la influencia de la IED mediante un modelo de regresión lineal múltiple en el crecimiento del sector manufacturero.

3.1 Teorías del crecimiento económico

La historia del crecimiento económico es tan larga como la historia del pensamiento económico. Ya los primeros clásicos como Adam Smith, David Ricardo o Thomas Malthus estudiaron el tema del crecimiento o introdujeron conceptos fundamentales como el de rendimientos decrecientes y su relación con la acumulación de capital físico o humano, la relación entre el progreso tecnológico y la especialización del trabajo o el enfoque competitivo como instrumento de análisis de equilibrio dinámico. Asimismo, los clásicos del siglo XX como Ramsey, Young, Knight o Schumpeter contribuyeron de manera fundamental a nuestro conocimiento de los determinantes de la tasa de crecimiento y del progreso tecnológico. El enfoque que adopta Xavier Sala y Martín en su libro "Apuntes sobre el crecimiento económico" se basa en la metodología y los conceptos desarrollados por los economistas neoclásicos de la segunda mitad del siglo XX. A partir del trabajo de Solow-Swan (1956), las décadas de 1950 y 1960 vieron como la revolución neoclásica llegaba a la teoría del crecimiento económico, y esta disfrutaba de un renacimiento que sentó las bases metodológicas utilizadas no solo para la teoría del crecimiento sino también por todos los macroeconomistas modernos. El análisis neoclásico se completó con los trabajos de Cass (1965) y Koopmans (1965), que reintrodujeron el enfoque de la optimización intertemporal desarrollado por Ramsey (1928) para analizar el comportamiento de los consumidores en el modelo neoclásico (Benito Muela. S/F).

Milton Friedman (1912-2006), en su libro *Ensayos sobre economía positiva*, planteó que no es necesario que los supuestos de la ciencias económicas sean realistas, ni existe obligación alguna para que lo sean, pues el fin último de la teoría consiste en su capacidad para generar predicciones correctas, coherentes y válidas sobre los hechos económicos que aún no son observados o conocidos por el sujeto investigador; más aún si lo relevante es la predicción, no importa que el supuesto se encuentre distante de la realidad y que incluso la contradiga (Friedman, 1967).

El supuesto neoclásico de rendimientos decrecientes de cada uno de los factores tenía, como consecuencia devastadora, el hecho de que el crecimiento a largo plazo debido a la acumulación de capital era insostenible. Es por ello que los investigadores neoclásicos se vieron obligados a introducir el progreso tecnológico exógeno, motor último del crecimiento a largo plazo. A principios de los años 70, la teoría del crecimiento económico murió sumida en su propia irrelevancia. Los macroeconomistas pasaron a investigar el ciclo económico y demás fenómenos del corto plazo, alentados por la revolución metodológica de las expectativas racionales y el aparente fracaso del hasta entonces dominante paradigma keynesiano.

La publicación en 1986 de la tesis doctoral de Paul Romer (escrita en 1983) y la consiguiente bendición de Robert Lucas (1988) hicieron renacer la teoría del crecimiento como campo de investigación activo. Los nuevos investigadores tuvieron como objetivo crucial la construcción de modelos en los que a diferencia de los modelos neoclásicos, la tasa de crecimiento a largo plazo fuera positiva sin la necesidad de suponer que alguna variable del modelo crecía de forma exógena. De ahí que a estas nuevas teorías se les bautizara con el nombre de teorías de crecimiento endógeno. Una primera familia de modelos (Romer (1986)), Lucas (1988), Rebelo (1991) y Barro (1991) consiguieron generar tasas positivas de crecimiento, a base de eliminar los rendimientos decrecientes a escala a través de externalidades o de introducir capital humano (Benito Muela. S/F).

Por lo tanto, el crecimiento económico es el aumento o expansión cuantitativa del ingreso y del valor de los bienes y servicios finales producidos en el sistema económico (sea regional, nacional o internacional) durante un determinado periodo de tiempo (por lo regular durante un año), y se mide a través de la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), y lo adecuado es calcularla en términos reales para eliminar los efectos de la inflación. Se trata de un fenómeno económico dinámico que constantemente induce cambios en la estructura de los distintos sectores productivos (Pérez, 2016)

3.2 Inversión Extranjera Directa (IED)

Aportación o colocación de capitales a largo plazo en algún país extranjero, para la creación de empresas agrícolas, industriales y de servicios. Las características más importantes de las inversiones extranjeras directas son:

- Una aplicación de capital industrial o comercial
- Llegar a países donde existe relativa estabilidad económica y política
- Hay tres formas de incorporarse:
 - Forma independiente (empresas transnacionales)
 - Asociación con capitales privados nacionales
 - Asociaciones con capitales públicos nacionales

La IED significa una forma de colocación de los países independientes (Zorrilla Arena & Silvestre Méndez, 2006).

3.3 Producto Interno Bruto (PIB)

El Producto Interno Bruto es de gran utilidad, ya que sirve para saber cuál es el rumbo de la economía. El PIB representa la suma monetaria de todos los bienes y servicios finales producidos en un país durante un año, ya sea de nacionales y de extranjeros (Samuelson, 2002)

3.4 Tipo de Cambio

Cotización de una moneda en términos de otra. La cotización o tipo de cambio se determina por la relación entre oferta y demanda de divisas. En algunos casos los tipos de cambios como cualquier precio, son administrados por las autoridades monetarias del país respectivo. (Zorrilla Arena & Silvestre Méndez, 2006)

Existen dos formas de fijar los sistemas de tipo de cambio fijo y flexible.

Cuadro 2. Sistema de Tipos de Cambio

| El tipo de cambio fijo | El tipo de cambio flexible |
|---|---|
| Establecida normalmente ante la inestabilidad de una divisa. | No tiene la capacidad de ir corrigiendo el déficit de un país. |
| Corregir una economía poco estable, o que depende en gran medida del valor de la moneda. | Está en constante cambio y la oferta y la demanda hacen variar la tasa de cambio. |
| Estos constantes cambios no ayudan en al crecimiento económico de un país. | Se ajusta de manera natural según los mercados de divisa. |
| Hace perder la confianza del comercio y de los inversores internacionales al no existir la suficientemente seguridad económica. | Si hay déficit comercial en un país (se exporta menos de lo que se importa) la demanda de la moneda nacional será débil y el precio de esta moneda irá perdiendo valor. |

Fuente: Elaboración con datos de la Facultad de Economía y Empresa, 2015.

3.5 Inflación

La inflación es un aumento generalizado y continuo en el nivel general de precios de los bienes y servicios de la economía. La inflación usualmente se calcula como la variación porcentual del Índice de Precios al Consumidor (IPC), que mide los

precios promedio de los principales artículos de consumo. Para conocer qué productos deben incluirse en esta canasta representativa, se hace generalmente una encuesta a una muestra representativa de hogares. La composición de la canasta usada para el IPC varía entre países y refleja los diferentes patrones de consumo e ingreso de cada uno de ellos (Gutiérrez & Zurita, 20017)

3.6 Tasa de interés

Concepto clásico de la tasa de interés: La tasa de interés desde el punto de vista clásico se remite a definir la tasa de interés como un instrumento que solamente puede afectar el mercado de bienes y servicios; de tal manera que cualquier desequilibrio que afecte a dicho mercado, es la tasa de interés la que se encarga de corregir ya sea desde el punto de vista de la demanda o de la oferta el insumo de capital (maquinaria y equipo) en el momento en que no se cuentan con los recursos para su desarrollo. En otras palabras, la tasa de interés es considerada como el precio por el costo o el uso del dinero, el cual debe ser administrado por alguien, que después mediante la visión neoclásica se le da el papel a la autoridad monetaria para su desarrollo (Rodríguez, 2010).

Concepto neoclásico de la tasa de interés: La concepción de la tasa de interés desde el punto de vista de la teoría neoclásica es simplemente la definición en primer lugar del concepto de utilidad. La utilidad desde el punto de vista microeconómico se entiende como la satisfacción que obtiene un consumidor al ingerir o adquirir un bien o un servicio en un tiempo determinado. La lectura de la utilidad del consumidor se realiza en función de la canasta de bienes y servicios al cual un consumidor temporalmente expresa de la siguiente manera:

Cuadro 3. Representación de la tasa de interés

| Nomenclatura económica | Concepto |
|------------------------|-------------------------------|
| U | Utilidad |
| Co | Consumo hoy= Consumo presente |
| C | Consumo futuro |

Fuente: Elaboración con datos de La concepción económica y financiera de la tasa de interés, Alba, s.f.

Existen dos tipos de tasas de interés:

- Tasa de Interés Pasiva: es la tasa de interés que las entidades financieras paga a los depositantes por sus ahorros.
- Tasa de Interés Activa: es la tasa que se paga a las entidades financieras al recibir un préstamo (Alba, 2019).

3.7 Econometría

La econometría es una herramienta esencial en el proceso de aprendizaje de los datos económicos pues, mediante su aplicación y apoyo de la inferencia estadística, es posible confirmar expectativas a priori de fenómenos económicos de interés. Se basa en métodos estadísticos para estimar las relaciones económicas, pone a prueba teorías económicas y evalúa políticas gubernamentales. La aplicación más común de la econometría es el pronóstico de variables microeconómicas y macroeconómicas (Gujarati, 1999).

Al estudiar los fenómenos económicos es importante delimitar la realidad para tener un manejo más sencillo de los aspectos esenciales que lo caracterizan, el modelar el fenómeno debe ser la parte fundamental para construir las ecuaciones que ayudaran a caracterizar los aspectos relevantes del fenómeno económico que se desee estudiar (Potrillo, 2006).

3.8 Modelos económicos

Los modelos son representaciones simplificadas de la realidad, por lo que un modelo económico no es otra cosa que la representación de un fenómeno económico. Posteriormente, se especifica el modelo económico, se pasa a convertirlo en un modelo econométrico (Figueroa, 2005).

Los modelos econométricos se utilizan cuando se tiene que poner la teoría económica a prueba, o cuando se busca una relación que tenga importancia para la toma de decisiones o el análisis de política. En casi todas las pruebas de la teoría y, desde luego, para evaluar la política pública, el objetivo del economista es inferir que una variable ejecute un efecto causal en otra (Intriligator, 1999).

3.9 Modelo de Regresión Lineal Simple

La regresión lineal simple permite predecir una variable según una otra variable, basándose en una relación lineal identificada por un algoritmo de aprendizaje especializado (Méndez, 2021).

Con frecuencia, nos encontramos en economía con modelos en los que el comportamiento de una variable, Y , se puede explicar a través de una variable X ; lo que representamos mediante:

$$Y = f(X) \quad (1)$$

Si consideramos que la relación f , que liga Y con X , es lineal, entonces (1) se puede escribir así:

$$Y_1 = \beta_1 + \beta_2 X \quad (2)$$

Las relaciones del tipo anterior raramente son exactas, sino que más bien son aproximaciones en las que se han omitido muchas variables de importancia secundaria, debemos incluir un término de perturbación aleatoria, u_1 , que refleja

todos los factores (distintos de X), que influyen sobre la variable endógena, pero que ninguno de ellos es relevante individualmente. Con ello, la relación quedaría de la siguiente forma:

Modelo de regresión simple

$$Y_1 = \beta_1 + \beta_2 X_1 + u_1 \quad (3)$$

La expresión anterior refleja una relación lineal, y en ella sólo figura una única variable explicativa, recibiendo el nombre de relación lineal simple (Uriel, 2014).

3.10 Modelo de Regresión Lineal Múltiple

La regresión lineal múltiple trata de ajustar modelos lineales o linealizables entre una variable dependiente y más de unas variables independientes. En este tipo de modelos es importante testar la heterocedasticidad, la multicolinealidad y la especificación (Montero Granados, 2016)

La regresión lineal múltiple permite generar un modelo lineal en el que el valor de la variable dependiente o respuesta (Y) se determina a partir de un conjunto de variables independientes llamadas predictores ($X_1, X_2, X_3 \dots$). los modelos de regresión múltiple pueden emplearse para predecir el valor de la variable dependiente o para evaluar la influencia que tienen los predictores sobre ella (esto último se tiene que analizar con cautela para no malinterpretar causa-efecto).

Los modelos de regresión lineales múltiples siguen la siguiente estructura (Rodrigo, 2016):

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon_i$$

3.11 Variables

En regresión se trabaja con variables. Y lo que se hace es calcular siempre promedios (promedio de una variable, de una correlación, de una tendencia, de una función, de una ratio; promedios de variables estandarizadas, estudentizadas o refuncionalizadas con cualquier otra función) y su desviación típica (la ecuación típica es una denominación que se reserva a la muestra y a la población, cuando se refiere a un parámetro estimado - la media, la tendencia u otro - se suele denominar error estándar). (Montero Granados, 2016)

3.12 Variable dependiente

Las variables en la investigación, representan un concepto de vital importancia dentro de un proyecto. Las variables, son los conceptos que forman enunciados de un tipo particular denominado hipótesis. Las variables se refieren a propiedades de la realidad que varían, es decir, su idea contraria son las propiedades constantes de cierto fenómeno. Una variable dependiente es aquella cuyos valores dependen de los que tomen otra variable, en una función se suele representar por y , la variable dependiente se representa en el eje ordenadas. (Griego, 2021)

3.14 Variables independientes

Las variables independientes son los factores que el investigador quiere poner a prueba para demostrar una hipótesis. También son características, condiciones, cualidades o hechos que tienen la potencialidad de alterar otras variables dependientes. En otras palabras, es la que se modifica y manipula sistemáticamente para analizar cómo afecta a la variable dependiente.

Una variable independiente es aquella cuyo valor no depende del de otra variable. La variable independiente en una función suele representarse por X .

La variable independiente se representa en el eje de abscisas (Gujarati, 2010).

3.15 Análisis de Varianza

El Análisis de la Varianza puede contemplarse como un caso especial de la modelización econométrica, donde el conjunto de variables explicativas son variables ficticias y la variable dependiente es de tipo continuo. En tales situaciones la estimación del modelo significa la realización de un análisis de la varianza clásica (ANOVA), debido a que a través del Análisis de la Varianza se persigue saber si los distintos niveles de un factor influye en los valores de una variable continua dichos cociente se distribuye como una F de Snedecor con $g-1, n-g$ grados de libertad, el valor para el cual podremos asumir que sí existen efectos diferenciales entre los niveles dependerá del valor de tablas de la función F para un nivel de significación de al menos el 5%. Si el valor calculado es mayor que el valor de tablas significará que sí hay efectos diferenciales entre los grupos y por tanto aceptaremos la hipótesis de que existe dependencia entre las variables (Vicéns Otero, Medina, & Herrarte, 2005).

Por el contrario, si el valor calculado es inferior al valor de tablas de una $F_{Fg-1, n-g}$ aceptaremos que no existen efectos diferenciales entre los grupos, a continuación, se presentan en el cuadro de análisis de la varianza.

Cuadro 4. Análisis de la varianza (ANOVA)

| Fuente de variación | Suma de cuadrados | Grados de libertad | Cuadrado medio | Razón |
|---------------------|-------------------|--------------------|---------------------------|-------------------|
| Regresión | SCR | k-1 | $CME = \frac{SCR}{k}$ | $\frac{CME}{CMI}$ |
| Error | SCE | n-k-1 | $CMI = \frac{SCE}{n-k-1}$ | |
| Total | SCT | n-1 | | |

Fuente: Elaborada de Análisis de la Varianza, Vicéns Otero, Medina, & Herrarte, 2005.

El procedimiento ANOVA mide la cantidad de variación del modelo de muestreo donde: (SCR) es la variación explicada por la regresión, (SCE) es la variación que permanece sin explicar debido al error, (SCT) es la variación total la cual es la suma de las dos primeras.

3.16 Coeficiente de determinación

El coeficiente de correlación lineal puede interpretarse como una medida de la bondad del ajuste del modelo lineal, concretamente, un valor del coeficiente igual a 1 o -1 indica dependencia lineal exacta, en cuyo caso el ajuste es perfecto. No obstante, para cuantificar la bondad del ajuste de un modelo, lineal o no, se utiliza una medida que se denomina coeficiente de determinación lineal R^2 , que es la proporción de variabilidad de la variable "Y" que queda explicada por el modelo de entre toda la presente, y cuya expresión es:

$$R^2 = \frac{SCE}{SCT}$$

el coeficiente de determinación toma valores entre 0 y 1 y cuanto más se aproxime a 1 mejor será el ajuste y por lo tanto mayor la fiabilidad de las predicciones que con él realicemos (Nieto Córtes , 20016)

En ocasiones los investigadores tratan de maximizar R^2 , es decir, escogen el modelo para el cual la R^2 es más elevada. Pero esto puede ser peligroso por varios motivos. En primer lugar, en el análisis de regresión el objetivo no es obtener un valor elevado de R^2 , sino obtener estimadores precisos de los verdaderos coeficientes de regresión poblacional. En el análisis empírico no es raro encontrarnos con valores altos de R^2 , pero tampoco se encontró que alguno de los coeficientes de regresión no es estadísticamente significativos o muestran signos contrarios a los esperados *a priori*. El investigador debe preocuparse por la relevancia lógica o teórica que tienen las variables explicativas para la variable

endógena y por su significación estadística. Si en este proceso se obtiene un valor de R^2 elevado, muy bien, aunque ello no es evidencia a favor del modelo, y si este valor es pequeño, esto no significa que el modelo sea necesariamente malo, Respecto a esta cuestión, señalar, sin entrar en más detalles (Martínez, 2005).

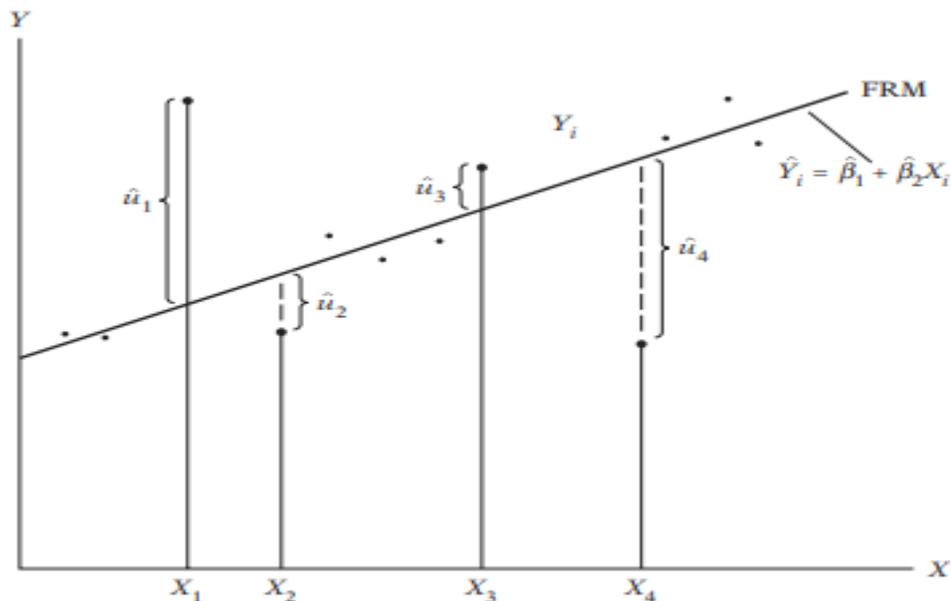
3.17 Método de mínimos cuadrados

La creación del método de mínimos cuadrados generalmente se le acredita al matemático alemán Carl Friedrich Gauss, quien lo planteó en 1794, pero no lo publicó sino hasta 1809. Su expresión general se basa en la ecuación de una recta

$$y_i = \beta_1 + \beta_2 X_2$$

Donde (m) es la pendiente, (b) el punto de corte, y (u) los residuos bien se expresan de la siguiente manera (Gujarati & Porter, 2010).

Gráfica 13. Representación mínimos cuadrados



Fuente: Tomada de Gujarati y Porter, 2010.

3.18 Prueba de hipótesis

Fisher desarrolló el tema y realizó una serie de artículos que culminan en 1925 con la publicación de su libro *Métodos estadísticos para investigadores* (Statistical methods for research workers). Desde entonces, el tema de pruebas de hipótesis es considerado uno de los métodos cuantitativos más utilizados en casi todas las disciplinas. Si bien es cierto que los estudiantes de estadística aprenden a probar hipótesis de acuerdo con cierta metodología, ésta no es una teoría unificada sino una amalgama de los resultados encontrados por Ronald Fisher (Adalid, 2005)

La prueba “t” de student es utilizada para medir la significancia estadística de los parámetros del modelo, es decir las betas. El estadístico “t” (t-statistic) que se calcula como cociente entre el estimador y su error estándar permite contrastar la hipótesis de que el coeficiente es igual a cero ($H_0: \beta = 0$ frente a $H_a: \beta \neq 0$) y por lo tanto la variable en cuestión no es individualmente significativa para explicar el comportamiento de la variable endógeno. La prueba estadística “F” de Fisher puede medir la significancia global del modelo es decir que el modelo de regresión múltiple es estadísticamente significativo. Ambos casos se busca un nivel de confianza del 95.00%, con un p-valor entre cero y 0.05 para que el modelo y los parámetros sean estadísticamente significativos (Urdanivia, 2022).

El Paquete Estadístico SAS (Statistical Analysis System) es un sistema de programa para el análisis de datos. Consiste de un conjunto de módulos capaces de entregar resultados de diferentes procesos como regresión, análisis de varianza, estadística básica, distribución de frecuencias, procedimientos multivariados y muchos más (Bitdefender, s.f.)

3.19 Elasticidad

La elasticidad es una medida de la sensibilidad de una variable, ante el cambio de otra variable. Se define como el cambio proporcional en el valor de una variable, en relación al cambio proporcional de otra variable. Si bien la elasticidad se usa con frecuencia respecto de la relación precio-demanda y de la relación precio-oferta, la aplicabilidad de este concepto no está restringida a ese caso, sino que es más amplia ya que la elasticidad puede reflejar numerosas relaciones entre dos variables. La elasticidad es usualmente expresada como un número negativo pero representado como un valor porcentual positivo (Anzil, 2017).

Es de aquí que a la elasticidad se le puede entender o definir como la variación porcentual de una variable “X” en relación a otra variable “y”. Si la variación porcentual de la variable dependiente y es mayor a la variable independiente X”, se dice que la relación es elástica, ya que la variable dependiente “y” varía en mayor cantidad a la de la variable X”. Al contrario, si la variación porcentual de la variable X” es mayor a la de “y”., la relación es inelástica. La inelasticidad o elasticidad de una variable en relación a otra refleja que, si es inelástica, la modificación en términos porcentuales que realiza la variable independiente sobre la dependiente es pequeña, en cambio sí es elástica, la variación porcentual de la variable independiente sobre la dependiente es probada, el concepto de elasticidad puede ser empleado siempre que haya una relación causa efecto suele expresar como una variación de 1% de “X” (E. Tippen, 2014).

Matemáticamente, se puede expresar la elasticidad como el cambio proporcional de una variable y relativamente a otra variable x :

$$E(y, x) = \frac{\frac{\Delta(y)}{y}}{\frac{\Delta(x)}{x}}$$

IV. METODOLOGÍA

Para el presente trabajo fueron consultados diferentes fuentes: como el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el Banco de México (B de M o Banxico), Centro de Estudio y Finanzas Publicas de la H. Cámara de Diputados (CEFP), y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). Donde se obtuvieron datos para la producción de manufacturas, la IED, la tasa de interés, la inflación, el tipo de cambio. Con los datos obtenidos se generó una base de datos; como base a los elementos teóricos, se elaboró un modelo de regresión lineal múltiple, utilizando un sistema de notación de la siguiente forma estructural.

Modelo en su Forma Estructural:

$$PIB_{m_t} = \alpha_0 + \alpha_1 QM_t + \alpha_2 IED_t + \alpha_3 E_t + \alpha_4 INF_t + \alpha_5 r_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$QM_{m_t} = \alpha_0 + \alpha_1 IED_t + \alpha_2 E_t + \alpha_3 INF_t + \alpha_4 r_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$PIB_{m_t} = \alpha_0 + \alpha_1 QM_t + \alpha_2 IED_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

Dónde: $\alpha_0, \dots, \alpha_n, \dots$, = Son los parámetros a estimar de cada una de las variables; ε_t = Son los términos del error que se introducen en los modelos; PIB_{m_t} = Producto Interno Bruto Nacional (Millones de pesos constantes de 2013); QM_t = Producción de Manufacturas (Millones de pesos constantes de 2013); IED_t = La Inversión Directa (Millones de pesos constantes de 2002); E_t = Tipo de Cambio (pesos/dólar real); INF_t = Tasa de Inflación (%); r_t = Tasa de interés (%).

Se utilizó el Paquete Estadístico SAS (Statistical Analysis System) para estimar los parámetros de los modelos.

Se calcularon e interpretaron las elasticidades en su forma estructural.

V. RESULTADOS

Para poder interpretar los resultados obtenidos, se realizó lo siguiente: análisis de los coeficientes estructurales que permite apreciar la congruencia de los estimadores con las relaciones teóricas económicas inmersas en la ecuación planteada de los productos manufacturados.

5.1 Análisis estadístico

El análisis estadístico se basa en los siguientes parámetros: el coeficiente de determinación (R^2), el valor de la F calculada, el cuadrado medio del error, el valor de las t 's parciales para cada uno de los estimadores a partir del análisis de la varianza, para la ecuación dada, finalmente para probar la significancia estadística de la ecuación de regresión lineal múltiple, se consideró el juego de hipótesis $H_0: \beta_0=0$ vs $H_a: \beta_1 \neq 0$ para $i \geq 1$.

Cuadro 5. Análisis de Varianza del PIB_t

| Ecuación 1 | | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------------|--------|--------|--------|
| Variable dependiente | Variable independiente | | | | |
| PIB | Qm | IED | E | INF | i |
| Coeficiente | -0.25094 | 8.17575 | 284182 | -10359 | -56970 |
| tc | -0.68 | 3.75 | 5.20 | -0.23 | -1.43 |
| p | 0.5038 | 0.011 | <.0001 | 0.8167 | 0.1662 |
| R ² = | 0.9432 | Durbin-Watson D= | | 1.62 | |
| F-Valor= | 73.10 | Número de observaciones | | 28 | |
| Prob >F= | 2.66 | 1st autocorrelación de orden | | 0.157 | |

Fuente: Elaborada con datos de la salida del paquete estadístico SAS.

El modelo estimado para el crecimiento del Producto interno bruto en relación a las manufacturas ($PIBm_t$), la inversión Extranjera Directa (IED) el tipo de cambio (E), la inflación (INF) y tasa de interés (r) de acuerdo al cuadro 1 es el siguiente:

Como se puede observar en el cuadro 5, que para un nivel de significancia de 0.05, la $F_{t, 0.05 (5,22)} = 2.66$, comparada con la $F_c = 73.10$, se concluye que se rechaza H_0 , lo que significa que por lo menos un parámetro es diferente de cero, es decir, la regresión es altamente significativa, lo que implica que el modelo se explique de manera precisa. Como resultado, el coeficiente de determinación (R^2) explica el PIB en un 94.32% con respecto a la, producción de manufacturas, la inversión extranjera Directa, tipo de cambio, inflación y tasa de interés, en cuanto al valor de confiabilidad la ecuación (1) presentó un alto nivel de confiabilidad en la IED de orden 0.011 y un valor de t de $3.75 > 1$, en cuanto al tipo de cambio (E) con un valor de $<.0001$, con un valor de t de $5.20 > 1$ lo que indica que estas variables son altamente significativas para el modelo.

Cuadro 6 Análisis de Varianza del QMm_t

| Ecuación 2 | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------------|--------|--------|
| Variable dependiente | Variable independiente | | | |
| QM | IED | E | INF | r |
| Coeficiente | 7.87238 | 269383 | -12575 | -53744 |
| tc | 3.73 | 5.44 | -0.29 | -1.38 |
| p | 0.0011 | <.0001 | 0.7752 | 0.1819 |
| $R^2=$ | 0.942 | Durbin-Watson D= | | 1.43 |
| F-Valor= | 93.45 | Número de observaciones | | 28 |
| Prob>F= | 2.79 | 1st autocorrelación de orden | | 0.219 |

Fuente: Elaborada con datos de la salida del paquete estadístico SAS.

Como se puede observar para la ecuación (2) el nivel de significancia de 0.05, la $F_{t, 0.05 (4,23)} = 2.79$, comparada con la $F_c = 93.45$, se deduce que se rechaza H_0 , lo que significa que por lo menos un parámetro es diferente de cero, es decir, la regresión es altamente significativa, Como resultado, el coeficiente de determinación (R^2) explica la manufactura en un 94.2% con respecto a la inversión extranjera Directa, tipo de cambio, inflación y tasa de interés, en cuanto al valor de confiabilidad el más altos de la ecuación (2) fueron la IED_t que presentó un valor de confiabilidad del orden de 0.0011 con un valor de t de $3.73 > 1$, y la tasa de interés que presentó un valor de confiabilidad del orden de $< .0001$, un valor de t de $5.44 > 1$ lo que indica que estas variables son altamente significativas para el modelo (Cuadro 6).

Cuadro 7 Análisis de Varianza del PIBm_t

| Ecuación 3 | | |
|------------------------------|------------------------|---------|
| Variable dependiente | Variable independiente | |
| PIB | IED | Qm |
| Coeficiente | 17.72207 | 0.81093 |
| tc | 6.29 | 1.44 |
| p | <.0001 | 0.16 |
| R ² = | 0.8149 | |
| F-Valor= | 55.03 | |
| Prob>F= | 3.38 | |
| Durbin-Watson D= | 1.587 | |
| Número de observaciones | 28 | |
| 1st autocorrelación de orden | 0.135 | |

Fuente: Elaborada con datos de la salida del paquete estadístico SAS.

El modelo estimado para el crecimiento del Producto Interno Bruto en relación a las manufacturas (PIBm_t) y la inversión extranjera directa IED_t , de acuerdo al cuadro 7 es la siguiente:

Como se puede observar para la ecuación (3) el nivel de significancia de 0.05, la $F_{t, 0.05(4,23)} = 3.38$, comparada con la $F_c = 55.03$ indica que se rechaza H_0 , lo que significa que por lo menos un parámetro es diferente de cero, es decir, la regresión es altamente significativa, para el caso del coeficiente de determinación (R^2) indica que el PIBm es explicado por 81.49% por la IED_t y la producción manufacturada. Por consiguiente, los valores de confiabilidad en la IED_t representaron un orden $<.0001$, y un valor de t de $6.29 > 1$, lo que indica que esta variable es altamente significativa para el modelo, para el caso de las manufacturas producidas representan un valor de confiabilidad del orden de 0.16, y un valor de t de $1.44 > 1$ lo que indica que ambas variables son altamente significativas para el modelo.

5.2 Análisis económico

Al analizar los coeficientes de cada uno de los parámetros en su forma estructural es de suma importancia, ya que permiten apreciar la relación entre las variables exógenas y endógenas de los modelos planteados.

El modelo estimado para la producción **PIB_m_t**:

$$PIB_{m_t} = 11027115 - 0.25094 QM_t + 8.17575 IED_t + 284182E_t - 10359 INF_t - 56970r_t + \varepsilon_t$$

(4)

De acuerdo con el valor de los parámetros estimados de la ecuación 4, resultó una relación directa entre el PIB_m_t y la IED_t lo que indicó, que ante un aumento de la IED el PIB aumentará, es una variable macroeconómica relevante en la economía, ya que, a nivel macroeconómico, ésta guarda una relación positiva con la producción nacional, bajo el supuesto teórico de que un incremento en la IED tendrá diferentes efectos multiplicativos en la economía, que se traducen en aumentos de la producción de dicho país((Montes Rivera, 2013); por otro lado, el tipo de cambio E_t , cumple con la teoría económica, debido a que ante un aumento de éste, y si los

inversionistas deciden invertir, esto provocaría que la producción de manufactura aumente y viéndose reflejado en el PIB del país. Creándose una especie domino. En cuanto a las variables INF_t, r_t cumplen con el signo esperado debido a que ante un aumento de la inflación y la tasa de interés los inversionistas deciden no capitalizar sus recursos afectando al PIB.

Sin embargo, en el caso de QM_t no cumple con el signo esperado, esto bajo el supuesto de la tercera ley de Kaldor, la cual afirma que el incremento del PIB está relacionado de forma positiva con el del producto manufacturero (Core business, 2015).

Para el modelo estimado de crecimiento de la manufactura QM_t :

$$QM_t = 10625378 + 7.87238 IED_t + 269383 E_t - 12575 INF_t - 53744 r_t + \varepsilon_t \quad (5)$$

De acuerdo con el valor de los parámetros estimados en la ecuación de la manufactura, resultó una relación directa entre la variable IED_t y E_t lo que indicó, qué ante un aumento de la IED, la producción de la manufactura aumenta, confirmándose la teoría económica. La manufactura tendrá efectos positivos.

En cuanto a las variables INF_t, r_t cumplen con el signo esperado debido a que ante un aumento de la inflación y la tasa de interés los inversionistas deciden no invertir afectando la producción generando cambios negativos en la economía debido a que se generan desempleos y el PIB se contrae.

Bajo el supuesto de Kaldor y James Mirrlees (1962) se postula que el crecimiento económico se fundamenta en el progreso técnico, expresado en la producción de nuevo equipo y maquinaria a partir de una mayor inversión, reconociendo también su obsolescencia, la depreciación física (destrucción total de una parte del stock de capital), la inversión bruta fija en capital por unidad de tiempo y las condiciones de

riesgo e incertidumbre que priman en las decisiones de inversión y en el comportamiento del empresariado, el modelo supone una economía cerrada.

Para el caso de identificar la importancia que generó la IED y la Manufactura en la economía de México se estableció la siguiente ecuación:

$$\text{PIBm}_t = 9826545 + 0.81093QM_t + 17.72207 \text{IED}_t + \varepsilon_t \quad (6)$$

De acuerdo con el valor de los parámetros estimados de la ecuación 6 se obtuvo una relación directa entre el PIB y las variables QM_t y la IED_t debido a que cumplen con el signo esperado, es decir ante un aumento en cualquiera de estas variables el PIB aumentaría.

Bajo el supuesto teórico de los modelos keynesianos del crecimiento económico, retoman el supuesto del ahorro pasivo y que la inversión está en función de las decisiones de los empresarios y es independiente a la tasa de ahorro. Más aun, se perfila la idea de que el ingreso y los beneficios propician el ahorro necesario para alcanzar cierto nivel de inversión, que a su vez es inducido por el incremento de la producción en el marco de una economía que es capaz de gestar un crecimiento continuo (Pérez, 2016)

5.3 Interpretación económica de las elasticidades en su forma estructural

Los resultados económicos de las elasticidades de la forma estructural de cada una de las ecuaciones, se muestra en la siguiente tabla.

Cuadro 8. Elasticidades en su forma estructural

| Ecuación 4 | Ecuación 5 |
|--|--------------------------------------|
| $\varepsilon_{Qm}^{PIBm} = -0.04258$ | $\varepsilon_E^{QMm} = 0.23785$ |
| $\varepsilon_E^{PIBm} = 0.25092$ | $\varepsilon_{IED}^{QMm} = 0.08638$ |
| $\varepsilon_{IED}^{PIBm} = 0.08970$ | $\varepsilon_r^{QMm} = -0.03939$ |
| $\varepsilon_r^{PIBm} = -0.04176$ | $\varepsilon_{INF}^{QMm} = -0.01110$ |
| $\varepsilon_{INF}^{PIBm} = -0.005822$ | |
| Ecuación 6 | |
| $\varepsilon_{IEDm}^{PIBm} = 0.194456$ | |
| $\varepsilon_{Qm}^{PIBm} = 0.008897$ | |

Fuente: Elaboración con datos de salida del paquete Statistical Analysis System (SAS).

El análisis de las elasticidades, para este modelo se consideró el concepto de *ceteris paribus*, usarlo permitió estudiar una variable aislada del resto para observar mejor sus cambios cuando las demás variables se mantienen constantes, es decir, que no se modifican.

Para la ecuación 4, la elasticidad del PIB con respecto a la Manufactura fue de -0.04258 es decir que ante un incremento del 10.0% en esta variable, el PIBm disminuirá en 0.42% en promedio. Para la del PIB con respecto a la IED fue de 0.08970, es decir que ante un incremento del 10.0% en esta variable el PIBm aumentaría en 0.89% en promedio. En lo referente al tipo de cambio es de 0.250921, es decir que ante un incremento del 10% en esta variable, el PIBm aumentaría en 2.5% en promedio manteniendo *ceteris paribus*. El PIB con respecto a la tasa de interés tiene un valor de -0.0417 es decir, que ante un incremento del 10.0% en esta variable, el PIBm disminuirá en 0.41% en promedio. Para el PIB con respecto a la inflación de -0.0058, es decir que ante un incremento del 10.0% el PIBm disminuirá en 0.058% en promedio manteniendo las demás variables

constantes. El crecimiento de las manufacturas disminuirá si aumentan la tasa de interés y la inflación, como lo indica la teoría Económica.

En cuanto a la producción de la manufactura con respecto a la IED, tiene un valor de 0.08638, es decir que ante un aumento del 10.0% de la IED la producción en manufactura aumentaría en 0.86% en promedio. En cuanto al PIBm con respecto tipo de cambio de 0.2378 ante un aumento del 10.0% de éste, la producción en manufactura aumentaría en 2.3%, en promedio manteniendo las demás variables constantes. Al aumentar el tipo de cambio, se incrementa la producción de las manufacturas como lo señala la Teoría económica.

Para la elasticidad de la producción de la manufactura con respecto a la Inflación de -0.0111 es decir que ante un incremento del 10.0% en esta variable, la Producción de la manufactura disminuirá en 0.11%. Para el caso de la producción de la manufactura con respecto a la tasa de interés de -0.039398, es decir que ante un incremento del 10.0% en esta variable, la Producción de la manufactura disminuirá en 0.39% en promedio *ceteris paribus*.

Para la ecuación 6, la elasticidad del PIB con respecto a la IED de 0.194456 es decir ante un incremento del 10.0% en esta variable, el PIBm aumentaría en 1.9% en promedio. La del PIB con respecto a la producción de manufactura fue de 0.00889 es decir que ante un incremento del 10.0% en esta variable, el PIBm aumentaría en 0.089% en promedio manteniendo las demás variables constantes. Para el caso de la IED y su efecto en el crecimiento económico de la economía, se lograría si las empresas invirtieran en el país, pero no sucede, por lo que el Gobierno tendría que obligar a las empresas a que una parte de las ganancias las reinvirtieran.

VI. CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos se concluyó lo siguiente, las variables más significativas para la producción de las manufacturas en México fueron la Inversión Extranjera Directa, el tipo de cambio, la Inflación y la Tasa de Interés, las cuales afectan y determinan el crecimiento de este sector.

Se encontró que existe una relación directa entre la Inversión Extranjera Directa, el tipo de cambio y la Tasa de Interés.

La Inversión Extranjera Directa se consolidaría como una fuente complementaria de recursos para financiar el crecimiento económico del país, y se podría convertir en una fuente generadora de empleo con mejores condiciones laborales y transferencia de tecnología.

VII. RECOMENDACIONES

Tras realizar la investigación, surgieron problemas en cuanto a la insuficiencia de datos requeridos para correr el modelo planteado por lo que se recomienda que se agregue información de las otras variables macroeconómicas como el empleo, las importaciones y exportaciones por mencionar algunas, ya que existe poca información y no es actualizada.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar Vela, P. (24 de marzo de 2022). El Mundo. Recuperado el 13 de octubre de 2022, de Exportación: <https://mundi.io/exportacion/actividad-exporta-mas-mundial/>

Alba, M. A. (10 de enero de 2019). Superintendencia del Sistema Financiero. Recuperado el 10 de febrero de 2022, de Boletín electrónico de educación financiera: <https://www.legiscomex.com/BancoMedios/Documentos%20PDF/documento-usta-tasa-de-interes.pdf>

Anzil. F. (09 de 11 de 2017). Zona Económica. Recuperado el 18 de 12 de 2020, de Elasticidad: <https://www.zonaeconomica.com/elasticidad-0>

Arena Pública. (04 de julio de 2017). Falta de innovación estancó la industria manufacturera de México: Recuperado el 11 de 09 de 2017 <https://arenapublica.com/articulo/2017/07/04/6302/manufacturas-en-mexico-mano-de-obra-barata-falta-de-innovacion-en-2016>

Arroyo Blancas, G., & Figueroa Hernández, E. (2017). La inversión extranjera directa, el tipo de cambio, la inflación y la tasa de interés en Mexico 1994-2014. Recuperado el 28 de octubre de 2022, de ECORFAN: https://www.ecorfan.org/handbooks/CienciasdeLaEconomiaYAgronomiaT-I/HCEA_TI_6.pdf

Arteaga, R. (26 de 03 de 2015). Los 5 sectores que impulsarán a México en 2015. FORBES. <http://www.forbes.com.mx/los-5-sectores-que-impulsaran-mexico-en-2015/>. Recuperado el 26 de 03 de 2015

Banco de México. (2021=). Cómo calcular el CAT de créditos hipotecarios. Recuperado el 28 de octubre de 2022 de: <https://blog.vivanuncios.com.mx/bienes-raices/cat-de-creditos-hipotecarios/>

Banobras. (11 de agosto de 2022). PROYECTOS MÉXICO OPORTUNIDAD DE INVERSIÓN. Proyectos México. Recuperado el 13 de octubre de 2022: <https://www.proyectosmexico.gob.mx/por-que-invertir-en-mexico/economia-solida/destino-de-inversion/>

Banxico. (2021). Cuadro analítico. Banco de México: <http://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=1&accion=consultarCuadroAnalitico&idCuadro=CA181&locale=es>

Barba, G. (s.f.). Forbes, México. La absurda idea de subir el salario mínimo. Recuperado el 02 de 06 de 2015, de: <http://www.forbes.com.mx/la-absurda-idea-de-subir-el-salario-minimo/>

Barletta, F. (2017). *Manufactura y Cambio Estructural*. Recuperado el 2021 de noviembre de 01, de https://www.researchgate.net/publication/322467206_De_que_hablamos_cuando_hablamos_de_cambio_estructural_Aportes_para_Pensar_la_Politica_Industrial_en_la_Argentina

Benito Muela, B. (s.f). Teoría del crecimiento. Apuntes de Macroeconomía IV*. 5º curso de Economía. Departamento de Análisis Económico II (UNED). Senda del Rey nº 11. Madrid, España. https://www.academia.edu/9409405/TEORIA_DEL_CRECIMIENTO_ECONOMICO_Apuntes_de_Macroeconomia_IV_5o_curso_de_LECO

Bit defender. (s.f.). Obtenido de Paquete Estadístico SAS:
<http://colposfesz.galeon.com/sas/SAS.HTM>

Campillo, M. (4 de mayo de 2022). La industria manufacturera en México. Statista. Datos estadísticos. Recuperado el 17 de marzo de 2015:
https://es.statista.com/temas/7853/la-industria-manufacturera-en-mexico/#dossierContents__outerWrapper

Cisneros, M. (octubre de 2019). La Inversión Extranjera en México. *Flacso*. Recuperado el 01 de Noviembre de 2022: file:///C:/Users/Blancas/Downloads/Cisneros_IED.pdf

Deloitte. (2017). Manufactura en México. Recuperado el 26 de septiembre de 2022, de www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/manufacturing/Servicios-para-Manufactura-2017.pdf

Díaz Carreño, M. Á. (2013). La inflación en México y el Estado de México. *Revista Trimestral de Análisis de Coyuntura Económica*, 43. Recuperado el 14 de mayo de 2019. <http://www.uaemex.mx/feconomia/Publicaciones/e601/miguelangel.pdf>

Díez de Urdanivia, C. A. (2002=). Política y Cultura. Recuperado el 31 de octubre de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/267/26701717.pdf>

Dussel Peters, E. (2000). La Inversión extranjera en México. Recuperado el 20 de octubre de 2022, de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4462/1/S00080670_es.pdf CEPAL.Org:

E. Tippen, P. (2014). Física. En P. E. Tippen, *Física*. Mc Graw Hill.

El Financiero. (17 de 05 de 2013). México exporta más manufactura que toda LATAM: Recuperado de: <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/mexico-exporta-mas-manufactura-que-toda-latam.html>

Flores Hernández, J. L. (2004). Evolución del Sector Manufacturero de México. Cámara de Diputados. Recuperado el 04 de 05 de 2018, de, <http://www.cefp.gob.mx/intr/edocumentos/pdf/cefp/cefp0022005.pdf>

Griego, J. (2021). *Definiciones de La Variable Dependiente e Independiente*. Recuperado el 01 de noviembre de 01, de <https://es.scribd.com/doc/142138398/Definiciones-de-la-Variable-dependiente-e-independiente-pdf>

Guerrero, C. (2014). El sector manufacturero en México (1994-2012). *Tiempo Económico*, 18. Recuperado el 25 de agosto de 2022: <http://tiempoeconomico.azc.uam.mx/wp-content/uploads/2018/12/28te2.pdf>

Gujarati. 2010. *Econometría*. Recuperado de: <https://fvela.files.wordpress.com/2012/10/econometria-damodar-n-gujarati-5ta-ed.pdf>

Gujarati, D. N. (1997). *Econometría*. Santafé de Bogotá: McGraw- HILL.: <https://fvela.files.wordpress.com/2012/10/econometria-damodar-n-gujarati-5ta-ed.pdf>

Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Mínimos cuadrados*. *Econometría*. Recuperado de: <https://fvela.files.wordpress.com/2012/10/econometria-damodar-n-gujarati-5ta-ed.pdf>

Gutiérrez, A., & Zurita, A. (2017). *Perspectivas*. Recuperado el 10 de enero de 2019. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425953614001>

Hernández, M. (2022). Los desafíos clave de la industria de manufactura en México. KPMG. Recuperado el 27 de 09 de 2022, de: <https://home.kpmg/mx/es/home/tendencias/2021/03/los-desafios-clave-de-la-industria-de-manufactura-en-mexico.html>

- Manufactura. (29 de enero de 2019). Manufactura de Industrias. Recuperado el 13 de octubre de 2022 de: <https://manufactura.mx/industrias/2019/01/29/las-exportaciones-manufactureras-crecieron-9-1-en-2018>.
- Mauritania. (2022). Datosmacro.com. Recuperado el 15 de octubre de 2022, de Importaciones de Mercancías: <https://datosmacro.expansion.com/comercio/importaciones/mauritania>
- Méndez, I. (2021). Aprende Ciencias de Datos con XLSTAT. Recuperado el 29 de octubre de 2022, de <https://help.xlstat.com/es/6438-statistics-webinar-recordings>
- Montero Granados, R. (2016). Modelos de regresión lineal múltiple. Departamento de Economía Aplicada. Recuperado el 31 de octubre de 2022, de: https://www.ugr.es/~montero/matematicas/regresion_lineal.pdf
- Montes Rivera, F. Y. (2013). La Inversión Extranjera Directa. *El Economista*. Obtenido de: <https://www.eleconomista.com.mx/opinion/La-Inversion-Extranjera-Directa-y-el-PIB-en-Mexico-20130318-0006.html>
- Moreno Brid, J. C., Jesús Santamaría, & Rivas Valdivia, J. C. (2014). Manufactura y TLCAN: un camino de luces y sombras. *Revista economía UNAM* vol. 3, núm. 8. Obtenido de: <http://www.ejournal.unam.mx/ecu/ecunam8/ecunam0806.pdf>
- Moreno Rivas, Á. M. (2008). Las leyes del desarrollo económico endógeno de Kaldor: el caso colombiano. *Revista de Economía Institucional*. Obtenido de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-59962008000100006

Nieto Córtes , M. d. (30 de octubre de 20016). Regresión lineal simple. Obtenido de <https://docplayer.es/15112893-Capitulo-9-regresion-lineal-simple.html>

OEC. (2017). México. Recuperado el 13 de octubre de 2022 de: <https://atlas.media.mit.edu/es/profile/country/mex/>

Oficina de Información Diplomática. (2018). The Economist Intelligence Unit. Recuperado el 28 de junio de 2022, de: <https://www.icex.es/icex/es/Navegacion-zona-contacto/revista-el-exportador/mundo/REP2018789866.html>

Parra, J. P. (2015). Economía del tipo de cambio. Universidad Zaragoza. Recuperado el 21 de octubre de 2022, de: <https://1library.co/document/z1d88mo3-trabajo-fin-de-grado.html>

Pérez, I. E. (mayo de 2016). La teoría del crecimiento económico. Recuperado el octubre de 2022 de http://www.scielo.org.bo/pdf/rlde/n25/n25_a04.pdf

Potrillo, F. (2006). Introducción a la Econometría. Recuperado el 28 de octubre de 2022, de <https://www.unirioja.es/cu/faporti/ieTEMA01.pdf>

Reyes Solís, J. R. (2021). Inversiones extranjeras en México. Proyectos México. Recuperado el 20 de octubre de 2022, de: <https://www.proyectosmexico.gob.mx/por-que-invertir-en-mexico/economia-solida/destino-de-inversion/>

Rodríguez, C. A. (2010). Posturas principales respecto a la tasa de interés. Recuperado el 28 de octubre de 2022, de: <http://economia.uprrp.edu/notasdeclase2010.pdf>

Safelink. (2021). Importación de México. Recuperado el 18 de octubre de 2022. <https://www.safelinkmexico.com/importacion-de-mexico-cuales-son-los-principales-proveedores-de-nuestro-pais/>

Samuelson, P. A. (2002). Economía. McGraw-Hill.

Sandoval Ríos, M.; Carreón Sánchez, M. C.; Ortiz Porcayo, D. H.; Moreno Blat, J. M. (2019). México es oportunidad. Recuperado el 25 de 03 de 2019, de: <https://www.promexico.gob.mx/documentos/mapas-de-ruta/MRT-Manufactura-Avanzada.pdf>

Secretaría de Economía. (2021). Inversión Extranjera Directa en la Balanza de Pagos del primer trimestre 2021. Recuperado el 01 de noviembre de 2022, de: file:///C:/Users/Blancas/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/Content.Outlook/8IJVBOIP/20210818_IED-en-Mexico-primer-semester-2021.pdf

Moza, M. (31 de octubre de 2019). Con el “lunes negro” se perdió el avance que había tenido la Bolsa: Somoza. *El Economista*. Recuperado el 22 de agosto de 2022 de: <https://www.eleconomista.com.mx/mercados/Con-el-lunes-negro-se-perdio-el-avance-que-habia-tenido-la-Bolsa-Somoza-20191031-0050.html>

Tello, C. (2010). Estancamiento económico, desigualdad y pobreza: 1982-2009. *Economía UNAM*, 44. Recuperado el 18 de febrero de 2021.

Urdanivia. (2022). Política y Cultura. Recuperado el 22 de octubre de 2022, Universidad Autónoma Metropolitana: <https://www.redalyc.org/pdf/267/26701717.pdf>

Uriel. (2021). Modelo de regresión lineal simple. Recuperado el 22 de octubre de 2022, de <https://www.uv.es/uriel/material/Morelisi.pdf>

Vicéns Otero, J., Medina, E., & Herrarte, A. (2005). Análisis de la Varianza. Recuperado el 31 de octubre de 2022

Zorrilla Arena, S., & Silvestre Méndez, J. (2006). Diccionario de Economía. México: Limusa.