



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ECONOMÍA AGRÍCOLA

CARRERA DE ECONOMÍA

**TRABAJO DE TITULACIÓN COMO REQUISITO PREVIO PARA LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ECONOMISTA CON MENCIÓN EN
GESTIÓN EMPRESARIAL.**

**“ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE LA FORMACIÓN
BRUTA DE CAPITAL FIJO, SECTOR MANUFACTURERO Y EL
PRODUCTO INTERNO BRUTO ECUATORIANO EN EL
PERIODO 2012-2021”**

JENNIFER LUISANA PARRA BARZOLA

GUAYAQUIL, ECUADOR

2024

UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMÍA AGRÍCOLA

CERTIFICACIÓN

El suscrito, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de director **CERTIFICO QUE:** he revisado el trabajo de titulación, denominado: **ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO, SECTOR MANUFACTURERO Y EL PRODUCTO INTERNO BRUTO ECUATORIANO EN EL PERIODO 2012-2021**, el mismo que ha sido elaborado y presentado por la estudiante, **Parra Barzola Jennifer Luisana**; quien cumple con los requisitos técnicos y legales exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador para este tipo de estudios.

Atentamente,

Econ. Haydee Yulán Negrete

Guayaquil, 21 de Octubre de 2024.

UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMÍA AGRÍCOLA

TEMA

**ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL
FIJO, SECTOR MANUFACTURERO Y EL PRODUCTO INTERNO BRUTO
ECUATORIANO EN EL PERIODO 2012-2021**

AUTORA

PARRA BARZOLA JENNIFER LUISANA

TRABAJO DE TITULACIÓN

**APROBADA Y PRESENTADA AL CONSEJO DIRECTIVO COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

PhD César Freire Quintero
PRESIDENTE

Ing. Jorge Ruso León MSc
EXAMINADOR PRINCIPAL

Econ. Zoila Mendoza Muñoz MSc.
EXAMINADOR PRINCIPAL

Econ. Haydeé Yulán Negrete MSc.
EXAMINADOR SUPLENTE

AGRADECIMIENTO

Me siento muy agradecida con Dios por haberme brindado salud y sabiduría durante esta bonita e inolvidable etapa universitaria donde no ha sido fácil, pero sin la ayuda de mis amados padres no hubiera sido posible, siento un profundo agradecimiento a mis padres: Luis Parra y Juana Barzola, aunque mi papá ya no este entre nosotros le otorgo un agradecimiento merecedor junto a mi mamá ya que se esforzaron mucho para esto que un día fue un sueño hoy sea una realidad, a mis amados hermanos Mario Parra y Milagros Parra por ser mi apoyo incondicional en todo momento, por siempre estar aportando con cosas positivas y valiosos consejos.

Mi agradecimiento a la Universidad Agraria del Ecuador por haber permitido formarme en sus aulas, a mis profesores por sus conocimientos impartidos, sin dejar a un lado a los amigos que me deja la carrera con quienes hemos compartido buenos momentos, a mi tutora Econ. Haydee Yulán a quien reitero un infinito agradecimiento por su amabilidad, guía, tiempo, apoyo y comprensión desde el inicio de este proceso.

DEDICATORIA

Esta valiosa etapa va dedicada a Dios por ser mi guía en todo momento, a mi amado padre Luis Parra que desde el inicio de este importante proceso estuvo presente con su amor y bondad, aunque ya no estes físicamente sé que desde el cielo estas celebrando este gran triunfo, a mi amada madre Juana Barzola por ser mi luz en todo momento, por enseñarme que nada es imposible y a mis amados hermanos Mario y Milagros por ser incondicionales al igual que nuestros padres.

RESPONSABILIDAD

La responsabilidad, derecho de la investigación, resultados, conclusiones y recomendaciones que aparecen en el presente Trabajo de Titulación corresponden exclusivamente al Autor y los derechos académicos otorgados a la Universidad Agraria del Ecuador.

Jennifer Luisana Parra Barzola

CI. 0944323070

RESUMEN

El presente trabajo de investigación expone un análisis a partir de la formación bruta de capital fijo FBKF, sector manufacturero y el producto interno bruto a partir del año 2012 hasta el año 2021. Se realizó un estudio sobre la evolución de cada variable de manera trimestral en donde se destacó que uno de los principales sectores con mayor participación en los últimos años ha sido el sector de la construcción debido a la inversión en infraestructura y vivienda. Así mismo el sector público y privado se vieron en mayor afectación durante el 2020 debido a la pandemia, lo cual buscaron irse recuperando con el pasar de los meses, el sector privado logró fue el primero en lograr fortalecerse luego de la pandemia. De tal forma que el sector manufacturero experimento una tendencia decreciente por la falta de inversión en tecnología e innovación y la falta de políticas públicas. En la evolución del producto interno bruto se presenta un déficit comercial significativo en el 2013 a diferencia de los diferentes años estudiados, esto se dio por las importaciones de bienes muy pronunciadas como combustibles y lubricantes a su vez las exportaciones en petróleo disminuyeron, en el 2021 existió una recuperación del 7% del año anterior. La investigación se basa en un enfoque cuantitativo con diseño no experimental mediante datos secundarios, por medio del software Gretl a través del modelo de regresión lineal y sus supuestos. Mediante este método se concluye que no se evidencia correlación positiva.

Palabras claves: exportaciones, cuantitativo, infraestructura, inversión, tecnología.

SUMMARY

This research paper presents an analysis based on the gross fixed capital formation FBKF, the manufacturing sector and the gross domestic product from 2012 to 2021. A study was made on the evolution of each variable on a quarterly basis where it was highlighted that one of the main sectors with greater participation in recent years has been the construction sector due to investment in infrastructure and housing. Likewise, the public and private sectors were most affected during 2020 due to the pandemic, which they sought to recover as the months went by, the private sector was the first to strengthen after the pandemic. The manufacturing sector experienced a downward trend due to the lack of investment in technology and innovation and the lack of public policies. In the evolution of the gross domestic product there was a significant trade deficit in 2013 as opposed to the different years studied, this was due to the very pronounced imports of goods such as fuels and lubricants, while oil exports decreased, in 2021 there was a recovery of 7% of the previous year. The research is based on a quantitative approach with a non-experimental design using secondary data, by means of Gretl software through the linear regression model and its assumptions. By means of this method it is concluded that there is no positive correlation.

Keywords: exports, quantitative, infrastructure, inversión, tecnología.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
Caracterización del Tema	1
Planteamiento de la Situación Problemática	1
Justificación e Importancia del Estudio	2
Delimitación del Problema.....	3
Formulación del Problema	3
Objetivos	3
Objetivo General	3
Objetivos Específicos	3
Hipótesis.....	3
Aporte Teórico.....	3
Aplicación Práctica	4
CAPÍTULO I.....	5
MARCO TEORÍCO	5
1.1 Estado del Arte.....	5
1.2 Bases Científicas y Teóricas de la Tématica.....	8
CAPÍTULO II.....	16
ASPECTOS METODOLÓGICOS	16
2.1 Métodos.....	16
2.2 Variables	16
2.3 Población y Muestra.....	17
2.4 Técnica de Recolección de Datos	17
2.5 Estadística Descriptiva e Inferencial.....	17
2.6. Cronograma de Actividades	19
RESULTADOS.....	20
DISCUSIÓN	43
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	45
BIBLIOGRAFÍA CITADA.....	47
ANEXOS.....	49
APÉNDICES	51

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1: Matriz de Operacionalización de Variables	50
Anexo N° 2: Cronograma de Actividades	50

ÍNDICE DE APÉNDICES

Apéndice Nº 1: FBKF en dólares	51
Apéndice Nº 2: PIB	52
Apéndice Nº 3: PIB Constante y PIB Corriente	53

INTRODUCCIÓN

Caracterización del Tema

La industria genera mayor parte de ingresos en muchos países desarrollados y en desarrollo, la producción ha cambiado a lo largo de los años a medida que la economía ha crecido y la industria se posiciona como un motor de crecimiento económico con mayor productividad, niveles de innovación y apertura para los negocios. En el Ecuador esta industria no se ha fortalecido y va muy a la zaga de la mayoría de los países latinoamericanos, debido a que la industrialización de un país que desarrolla actividades básicas, pero con poca importancia económica, no es reconocida por los mercados extranjeros debido a las altas inversiones, sin embargo, después del banano auge, la industria ha experimentado un importante crecimiento y alcanzado un mayor dinamismo y rentabilidad en comparación con otros sectores de la economía.

El capital fijo estatal consiste en capital de producción e infraestructura en las instalaciones de producción. El capital productivo son todos los factores de producción anteriores que se utilizan en la producción de otros bienes o servicios. Cualquier aumento en el capital productivo permite que cada trabajador produzca más bienes y aumente la producción total, y la infraestructura facilita la producción al brindar servicios esenciales a las empresas. La trascendencia de este estudio radica en la relación causal entre la formación bruta de capital fijo, el PIB y la producción en el Ecuador para el periodo 2012-2021.

Planteamiento de la Situación Problemática

Para la producción moderna, el grado de realización y el uso del capital inciden en la posibilidad de aumentar la producción, lo que pone de relieve la necesidad de inversión en maquinarias, equipos, etc. Y evidencia de que las empresas se están enfocando en dotarse de medios de producción que incrementen la productividad de sus empleados. El principal problema que existe cuando la formación bruta de capital fijo (FBCF) es limitada o mínima es que afectará directamente el crecimiento económico del país ya que es uno de los factores de producción más importantes ya que la inversión en activos productivos aumenta la absorción de factores de la producción.

La industria manufacturera es sin lugar a duda de los más importantes que influyen en la economía nacional, ya que permite la creación de cadenas

productivas en el país. El sector es uno de los sectores generadores de empleo más importantes, ya que es manufacturero y requiere mucha mano de obra, lo que da como resultado que una cuarta parte de los empleados registrados se concentren en la manufactura. Las exportaciones de la industria eran inestables por las múltiples condiciones que se vivían en el país, pero aun con estos problemas las exportaciones representaban el 12,1%, lo que se explica por la sustitución de importaciones en la mayoría de las actividades.

Justificación e Importancia del Estudio

Si bien existen estudios que estiman la relación entre el PIB, la FBKF y la producción a nivel regional e internacional, no se ha llevado a cabo un análisis econométrico que vinculen a la FBKF en relación con la producción en Ecuador. Se identifica la falta de estudios que evidencien esta interrelación en el contexto económico específico del país, la relación subyacente entre estas variables es que se desconoce la realidad. Como se mencionó anteriormente, la formación bruta de capital fijo brinda la oportunidad de identificar sectores de la economía que pueden aumentar su capacidad productiva para crear empleos y aumentar la producción.

Al observar un aumento modesto en los precios de los bienes y servicios, es decir, manteniendo la inflación en un nivel bajo, el resultado es un cambio generalmente positivo en los salarios, lo que aumenta el poder adquisitivo individual. De esta forma, podemos estar seguros de que una inflación moderada contribuye al crecimiento económico, mientras que un alto porcentaje de esta variable macro indica una economía sobrecalentada.

Dado que la formación bruta de capital fijo es un componente de la inversión, está directamente relacionada con el gasto público y el PIB; en otras palabras, tanto el gasto público como la inversión son motores de la actividad económica. A primera vista, estas variables parecen tener un efecto positivo en el crecimiento económico, pero se distribuyen de manera diferente cuando se considera el ingreso nacional. La inversión y el gasto público comienzan a tener una relación inversa, y no se puede aumentar el gasto público sin distorsionar la inversión y viceversa. Por lo tanto, este estudio presenta un análisis estadístico y econométrico de la contribución de la industria manufacturera a la formación del

capital fijo bruto del país y su relación con la producción en el período 2012 a 2021.

Delimitación del Problema

La relación entre la Formación Bruta de Capital Fijo, el Sector Manufacturero y el Producto Interno Bruto Ecuatoriano en el periodo 2012-2021.

Formulación del Problema

¿Cuál es la relación entre la Formación Bruta Capital Fijo, el sector manufacturero y el Producto Interno Bruto Ecuatoriano en el periodo 2012-2021?

Objetivos

Objetivo General

Analizar la relación que existe entre la Formación Bruta de Capital Fijo, sector manufacturero y el producto interno bruto del Ecuador, durante el período 2012 – 2021.

Objetivos Específicos

- ❖ Describir el comportamiento de la Formación Bruta de Capital Fijo y el sector manufacturero, periodo 2012-2021.
- ❖ Mostrar la evolución del Producto Interno Bruto del Ecuador, periodo de estudio.
- ❖ Determinar la relación existente entre la Formación Bruta de Capital Fijo, el sector manufacturero y el Producto Interno Bruto del Ecuador en el período 2012-2021.

Hipótesis

Existe una relación directa entre la Formación Bruta de Capital Fijo, Sector Manufacturero y el Producto Interno Bruto del Ecuador en el periodo 2012-2021.

Aporte Teórico o Conceptual

Esta investigación fue realizada mediante un modelo econométrico que analizó la Formación Bruta de Capital Fijo y su influencia en el Producto Interno

Bruto y el sector manufacturero durante el periodo 2012 - 2021, cuenta con el suficiente aporte bibliográfico provenientes de instituciones y paginas oficiales como el Banco Central del Ecuador (BCE), además la conceptualización del tema, tiene bases de revistas científicas, por medio del cual se realizaron las interpretaciones correspondientes por la autora, y estas son de gran importancia para el aporte de futuras investigaciones.

Aplicación Práctica

El objetivo de este trabajo se centró en analizar la relación que existe entre la formación bruta de capital fijo, el PIB y el sector manufacturero en Ecuador entre 2012 y 2021 utilizando modelos econométricos para comprender mejor el papel de esta variable en el crecimiento de la economía ecuatoriana. Este estudio es exploratorio en tanto se modelo utilizando datos históricos del 2012 al 2021 donde se pudo identificar los diversos factores económicos que subyacen al crecimiento del capital fijo en el Ecuador, proponiendo así tres variables explicativas con evidencia de la formación bruta de capital fijo, Producto Interno Bruto y el sector manufacturero; el supuesto de una relación directa entre estas variables se hizo después de comprobar que se cumplían los supuestos de la regresión lineal múltiple.

CAPÍTULO I

Marco Teórico

1.1 Estado del Arte

Según Armijos, Freire, Sagbay y Freire (2022), El objetivo de este estudio es examinar si la estructura de la economía de Ecuador mostró diferencias antes y durante la implementación de la dolarización. Para lograr esto, se consideró la proporción de la Formación Bruta de Capital en Activos Fijos (FBKF) con respecto al Producto Interno Bruto (PIB) y la inversión manufacturera en FBKF como indicadores clave. El análisis abarcó el periodo de 1970 a 2015 y se llevó a cabo a través de métodos descriptivos y correlacionales. Para respaldar el estudio, se llevaron a cabo investigaciones bibliográficas y análisis estadísticos. Se aplicaron tres modelos de regresión, considerando tres fases económicas durante el periodo mencionado. La metodología empleada fue el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS) utilizando tanto paquetes de software especializados como Excel. Los resultados obtenidos insinúan que existe una base teórica que respalda la idea de una relación creciente entre las variables de interés. No obstante, se encontró que la inversión total en activos fijos por parte de la industria tuvo un impacto menor en comparación con la inversión total realizada por el sector estatal, y esta última tuvo un efecto más reducido sobre el PIB.

Para Chicaiza (2019), Se examina la eficiencia en la producción de la industria manufacturera de Ecuador durante el período comprendido entre 2000 y 2017. Este análisis involucra la medición de los factores de producción, a saber, capital y trabajo. Los datos utilizados provienen de fuentes oficiales como el BCE y el INEC. El programa estadístico Eviews se emplea para procesar los datos. Se aplica la función de capital de Solow, centrándose en los factores de producción residuales y la contribución laboral a la producción. Estos aspectos son fundamentales para comprender el rendimiento de la industria manufacturera. Asimismo, se destaca la relevancia significativa de este sector para la economía ecuatoriana.

Por otro lado, Lovato, Hidalgo y Fienco (2019), el objetivo central de la investigación fue analizar cómo el crecimiento económico de la industria manufacturera ecuatoriana incide en el Producto Interno Bruto (PIB), centrándose en la correlación entre el crecimiento económico y varios aspectos. Estos incluyen la relación entre inversión y producción, los patrones y comportamientos observados, así como la interrelación entre el crecimiento económico y las implicaciones para el Producto Interno Bruto. Para abordar esto, se empleó un enfoque cuantitativo y un estudio exhaustivo de correlación. Se recurrió a herramientas como la regresión lineal, el análisis de correlación y pruebas no paramétricas como la prueba Shapiro-Wilk. Los resultados obtenidos indican que existe una correlación marcada en los cambios que se presentan en la industria manufacturera, especialmente en el sector de bienes y servicios. Además, se observaron patrones de entrada y salida en el comportamiento industrial, y se identificaron correlaciones altamente significativas en el 99% de los casos analizados. En términos de conclusión, se determinó que la producción industrial ejerce un impacto positivo y sostenido en el Producto Interno Bruto real del Ecuador. Este efecto demostró ser considerable, especialmente en relación con los factores vinculados a la industria.

Vivanco (2021), determinar la relación causal entre la apertura comercial y el crecimiento de la producción en Ecuador (2000-2019). El método utilizado es descriptivo y explicativo, y los datos secundarios cuantitativos corresponden a datos anuales y trimestrales proporcionados por el Banco Central del Ecuador (BCE) y el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). El comercio se mide por el coeficiente de apertura comercial y la producción por el valor agregado bruto (VAV) propio de la industria, el cual se utiliza en los siguientes modelos econométricos desde dos perspectivas: por un lado, se toma en cuenta la producción total de los subsectores de la rama económica en una estimación múltiple utilizando el método de mínimos cuadrados (MCO); La producción industrial total (ISIC C), por otro lado, está relacionada con la apertura comercial y el control de variables como la inversión y el tipo de cambio utilizando un modelo de corrección de errores de vectores (VECM). Los resultados muestran que, a lo largo del período de estudio, la manufactura continuó creciendo

principalmente a partir de actividades relacionadas con alimentos, química, refinación de petróleo y fabricación de maquinaria y equipo.

Bonilla y Viera (2021), Esto demuestra que la Inversión Extranjera Directa (IED) juega un papel importante en la economía, ayuda a fortalecer la matriz productiva y es considerada como una fuente de financiamiento para los países en desarrollo. El propósito de este estudio es conocer el impacto de la inversión extranjera directa en el desarrollo y crecimiento económico del sector industrial en los años 2002-2020. Para ello, decidimos recopilar datos publicados por el Banco Central del Ecuador. Se adoptó un modelo de corrección de errores, con la inversión extranjera directa, la formación bruta de capital en activos fijos (FBCF) como regresores y el valor agregado bruto (VAB) como variable dependiente. En un modelo desarrollado de manera similar, la IED se trata como una variable correlacionada, mientras que otras variables y el riesgo soberano son independientes. Los resultados muestran que la IED mantiene un efecto positivo en el crecimiento económico de la manufactura, aumentando en promedio 0,82% trimestral, fortaleciendo la vitalidad económica.

Estrada y Nina (2021), en su investigación mencionó que en América Latina, además de los problemas de informalidad y subempleo, hubo períodos en los que el desempleo aumentó significativamente, lo que se expresó en una creciente vulnerabilidad económica y social. En tal sentido, el estudio tiene como objetivo identificar los principales factores del desempleo en el Ecuador. Para ello, se revisan los estudios teóricos y empíricos más importantes, que muestran los factores explicativos de la tasa de desempleo. Econométricamente, utilizando un vector de corrección de error multivariante, una función de respuesta de impulso y descomposición de la varianza de las estimaciones de causalidad de Granger, se determina empíricamente que la tasa de desempleo de Ecuador está determinada por la participación de la industria manufacturera en el PIB o el índice de comercio. acumulación de capital y crecimiento económico.

Adicionalmente Maldonado (2019), mencionó que el propósito de su estudio fue identificar los determinantes de la competitividad de la industria textil de Ecuador y compararla con Colombia y Perú utilizando un enfoque de datos

de panel que utiliza la competitividad como medida de productividad. Fuerza laboral para el período 2006-2015. Los principales resultados muestran que la productividad laboral está positivamente correlacionada con la formación total de capital, salarios, inversión extranjera directa y negativamente con el tamaño promedio; Productividad laboral en la industria textil de Colombia en comparación con Ecuador y Perú Mayor productividad.

1.2 Bases Científicas y Teóricas de la Temática

1.2.1 Teorías de la Productividad

Según la teoría del crecimiento económico de Smith, la dinámica de la productividad es el resultado de cambios en la estructura y organización de la actividad industrial, la economía de la especialización, el aprendizaje en el proceso y el desarrollo tecnológico, que se considera de naturaleza endógena. Considerando la dependencia definida por Smith entre las dinámicas mencionadas y la expansión del mercado a través de la división del trabajo, se puede referir al concepto de desempeño creciente de las características estructurales tanto dinámicas como macroeconómicas. Sin embargo, según Smith, el principal motor del producto social y por ende del desarrollo económico es la dinámica de la productividad, que a su vez se considera esencialmente el resultado de la especialización. Expansión y generalización de la división del trabajo (Ricoy, 2005).

Entre las dos teorías presentadas por Smith, argumentó que, si los factores de producción se utilizan de manera efectiva, la productividad aumenta porque conduce a la optimización de los recursos, por lo que la división del trabajo conduce a un mayor crecimiento económico.

1.2.2 Teoría Neoclásica

La estructura económica neoclásica se basa en tres factores de producción: capital, trabajo y tecnología. Cada ciclo de producción comienza con una cierta cantidad de capital, trabajo y tecnología y termina con la producción de bienes. El capital se origina en una etapa anterior: es solo una parte de la producción económica acumulada de una etapa anterior. Los economistas neoclásicos generalmente son reacios a explicar cómo se produce o renueva el trabajo, sino que simplemente asumen que crece exógenamente. La tecnología se describe como información disponible en la economía (Díaz, 2010).

En la teoría del crecimiento económico, la productividad es uno de los elementos necesarios para lograr una tasa y un nivel de crecimiento significativo. Aunque ni siquiera es el factor más importante en los modelos de crecimiento de los críticos de la teoría neoclásica, parece ser una constante en todos los análisis discutidos hasta ahora y no puede ser soslayada en el estudio del fenómeno. Productividad básica (Martín, 2022).

En la teoría neoclásica, advirtiendo sobre la insuficiencia de críticas superficiales y adjetivas. Propone adoptar criterios claros y precisos para una crítica científica efectiva, destacando la importancia de comprender a fondo la teoría neoclásica y sus implicaciones en áreas como el comercio internacional, el desarrollo y el económico. Se enfatiza la necesidad de evitar sesgos ideológicos al evaluar diferentes escuelas de pensamiento económico (Muñoz, 2019).

1.2.3 Teoría del Crecimiento Económico

Enríquez (2016), señaló que el crecimiento económico se ve afectado por el comportamiento de la población, que crece exponencialmente y está influenciada tanto por el exceso de ahorro como por el subconsumo; por lo tanto, es necesario incentivar una mayor demanda, no una mayor inversión, sino una mayor oferta. El crecimiento exponencial de la población finalmente conduce a un estado estable, creando rendimientos decrecientes a medida que se destruye la tierra limitada y aumenta la producción limitada de alimentos.

Según Perez (2016), señaló que estaba claro que el modelo económico maltusiano no tenía en cuenta las mejoras tecnológicas en la agricultura; aunque considera el salario digno como la alternativa más importante a la brecha existente entre el comportamiento de la población y la producción de alimentos.

La integración empresarial en una economía con un gran capital humano es más importante para el crecimiento económico que en una economía con mayor población porque no es suficiente para generar crecimiento, porque la población no es una buena medida del tamaño del mercado, y por lo tanto los países Los mercados no son un sustituto del comercio con el resto del mundo; Las economías cerradas con grandes poblaciones se benefician así de la integración económica con el resto del mundo en la medida en que están abiertas. El crecimiento se correlaciona positivamente con la integración en el mercado mundial. Afirma que su modelo muestra que "la verdadera medida del tamaño no es la población sino el capital humano" (Rodríguez, 2005).

Durante los últimos años, el interés por comprender los determinantes del crecimiento económico ha crecido notablemente debido a la aparición de nuevas teorías y la disponibilidad de amplias bases de datos. Este enfoque busca entender como pequeñas variaciones en el ritmo del crecimiento económico pueden influir en el bienestar de la población y en la efectividad de las políticas económicas. Aunque existen desafíos en la comprensión y aplicación de estas teorías, existe consenso en la importancia de la apertura al comercio internación como factor clave para estimular el crecimiento económico (Rosende, 2000).

Por último, Colás (2024), menciona que la teoría del crecimiento ha alcanzado un grado de importancia siendo la más fundamental para en el pensamiento económico.

1.2.4 Formación Bruta de Capital Fijo

La acumulación integral de capital se reconoce como el impulsor fundamental del crecimiento económico, ya que tiene el potencial de ampliar la capacidad productiva del país a lo largo de distintos intervalos de tiempo Banco Central del Ecuador (2021).

Freire y Álvarez (2019), sostienen que la inversión bruta se conforma en última instancia mediante la combinación de distintas inversiones, que pueden ser desglosadas en dos clasificaciones: una de ellas abarca equipos y facilidades, lo cual engloba almacenes, instalaciones de producción, equipos productivos, vehículos, entre otros; mientras que la otra se relaciona con la edificación residencial, involucrando la construcción de estructuras habitacionales.

Según Bedoya (2016), el Banco Central del Ecuador es responsable de llevar a cabo la oferta pública permanente del capital social total, además de haber sistematizado el sistema de contabilidad nacional de 2008 según metodología internacionalmente reconocida.

La Formación Bruta de Capital Fijo desempeña un papel crucial como un catalizador del crecimiento económico de un país, ya que contribuye significativamente a la generación de empleo, lo que a su vez ayuda a reducir el desempleo entre la población ecuatoriana y promueve un equilibrio económico más sólido. Específicamente, cuando la inversión se destina a una infraestructura, se crean oportunidades laborales para personas de un país, que estimula la actividad económica al aumentar la circulación de dinero. Este flujo indica un

aumento en el ahorro empresarial y fortalece la economía general (Maigua y Alba, 2023).

1.2.5 Clasificación de la Formación Bruta de Capital Fijo

Según Banco Central del Ecuador (2021), en sus aspectos metodológicos clasifica a la Formación Bruta de Capital Fijo de la siguiente manera:

Producto:

- Productos de la agricultura, ganadería y silvicultura
- Productos de manufactura.
- Productos enfocados en trabajos de construcción
- Servicios de inmobiliarias, empresariales y de alquiler.

Rama por actividad económica:

- La Agricultura, silvicultura y pesca
- Las industrias manufactureras.
- La Generación eléctrica.
- Construcción
- Servicios, etc.

Sector institucional:

- Sociedades financieras
- Sociedades no financieras
- Gobierno General.
- Hogar
- Instituciones sin fines de lucro que sirven de hogares (ISFLSH).

Sector:

- Público
- Privado

1.2.6 Importancia de la Formación Bruta de Capital Fijo

Según Case y Fair (2008), se dice que el capital físico aumenta la productividad laboral y también proporciona servicios directamente valiosos, es decir cuando el capital físico aumenta pero el capital humano no, el resultado es que la productividad per cápita es mayor que el capital físico, lo que mejora la productividad laboral y proporciona servicios valiosos directamente, es decir cuando aumenta el capital físico, incluso si el capital humano no aumenta, el

resultado es una mayor productividad en comparación con los servicios directos y los servicios etiquetados, que son servicios fácilmente etiquetados.

Según el crecimiento económico, la productividad del capital físico aumenta la cantidad producida por los trabajadores. En este caso, casi todo trabajo requiere el uso de capital, y en la mayoría de las actividades los trabajadores con más o mejor capital pueden producir más al mismo tiempo (Weil, 2006).

Por otro lado, González y Pérez (2009), la formación de capital total en activos fijos como un indicador de cómo se desarrolla la inversión en la industria. Por tanto, muestra la capacidad instalada que produce la compañía y da una idea de la capacidad futura, aunque a corto plazo da una imagen clara de las decisiones de estímulo a la inversión.

1.2.7 Sector Manufacturero del Ecuador

La industria es uno de los sectores de mayor valor agregado de la economía nacional, ya que las empresas transforman las materias primas en productos finales. Esta industria cuenta con 24 subsectores que, analizados y desagregados, mantienen un alto porcentaje de pleno empleo, mostrando cuáles de sus subsectores son los más productivos y cuáles están subdesarrollados.

Según Pintado (2020), existe una causalidad bidireccional entre el crecimiento económico y la manufactura en el Ecuador, pues se destaca que la mayor parte del valor agregado del país depende de la industria, porque genera empleos, produce y luego incrementa las exportaciones.

1.2.8 Principales Ramas que Conforman el Sector Manufacturero en Ecuador

En análisis de la productividad en el sector manufacturero es esencial ya que proporciona información valiosa que beneficia al sector privado al facilitar el desarrollo de políticas dirigidas a la industria manufacturera. Esto a su vez permite que las empresas tomen decisiones estratégicas más informadas en relación con la competencia (Bélgica, 2011).

Según Chicaiza (2019), el sector manufacturero es muy diverso en la transformación de materias primas en productos que pueden ser directamente consumidos o utilizados en otros procesos productivos, y las principales industrias o funciones que existen son:

- Elaboración de alimentos y bebidas

- Industria textil
- Industria de la madera y sus derivados
- Industria química

1.2.9 Producto Interno Bruto

El producto interno bruto (PIB) es el valor monetario de la producción de bienes y servicios durante un período de tiempo. Estos datos se publican trimestralmente para brindar información más completa y oportuna sobre el desarrollo económico del país.

Se expresa como una tasa de variación con respecto a un periodo anterior.

- Si la tasa de variación es positiva: **CRECIMIENTO**
- Si la tasa de variación es negativa: **RECESIÓN**

Tejera (2010), indicó que por definición el PIB (Producto Interno Bruto) no es más que la suma total de todos bienes y servicios que produce un país (medidos en dólares \$USD), producidos por empresas nacionales y extranjeras, dentro del territorio nacional de dicho país, que se registran dentro de un determinado período de tiempo, generalmente un año.

Nunes (2015), mencionó que el PIB - Producto Interno Bruto es el valor del output (producción) final de todos los bienes (productos y servicios) producidos internamente en una economía durante un determinado período de tiempo (generalmente un año). El término "interno" describe el movimiento como uno que da cuenta de los productos elaborados por los residentes y no residentes en la economía cuando no hay registros de la asignación de los activos internos y externos. El término "bruto" significa que el importe de la depreciación (o "desgaste") de capital (instalaciones, equipos, etc.) que se utiliza en la producción no se deducen del valor de la producción final.

Por otra parte, Álvarez (2011), definió como medida fundamental el Producto Interno Bruto su importancia radica en su correlación con sus variables económicas y sociales, incluido el bienestar de la población. También menciona que el PIB se desglosa por sectores económicos y cada uno contribuye de manera diferente al PIB total nacional influyendo en el desarrollo económico de manera única.

1.3 Fundamentación Legal

Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, (COPCI)

El presente Código tiene por objeto regular el proceso productivo en las etapas de producción, distribución, intercambio, comercio, consumo, manejo de externalidades e inversiones productivas orientadas a la realización del Buen Vivir (COPCI, 2010).

Que, el Artículo 306 de la Constitución de la República dispone la obligación estatal de promover las exportaciones ambientalmente responsables, con preferencia de aquellas que generen mayor empleo y valor agregado, y en particular las exportaciones de los pequeños y medianos productores y del sector artesanal;

Que, el Artículo 319 de la Carta Magna reconoce diversas formas de organización de la producción en la economía, entre otras las comunitarias, cooperativas, empresariales públicas o privadas, asociativas, familiares, domésticas, autónomas y mixtas, en tal virtud alentará la producción que satisfaga la demanda interna y garantice una activa participación del Ecuador en el contexto internacional;

Que, el Artículo 320 de nuestra Constitución establece que la producción, en cualquiera de sus formas, se sujetará a principios y normas de calidad; sostenibilidad; productividad sistémica; valoración del trabajo; y eficiencia económica y social;

Que, en su Artículo 334 numeral uno, la Norma Constitucional dictamina que al Estado le corresponde promover el acceso equitativo a los factores de producción, evitando la concentración o acaparamiento de factores y recursos productivos, la redistribución y supresión de privilegios o desigualdades en el acceso a ellos;

Que, el Artículo 335 de la Constitución de la República determina que el Estado regulará, controlará e intervendrá, cuando sea necesario, en los intercambios y transacciones económicas; y sancionará la explotación, usura, acaparamiento, simulación, intermediación especulativa de los bienes y servicios, así como toda forma de perjuicio a los derechos económicos y a los bienes públicos y colectivos. Determina igualmente que el Estado definirá una política de precios orientada a proteger la producción nacional, establecerá los mecanismos de sanción para evitar cualquier práctica de monopolio y oligopolio privados, o de

abuso de posición de dominio en el mercado y otras prácticas de competencia desleal;

Que, el artículo 336 de la Carta Fundamental, impone al Estado el deber de impulsar y velar por un comercio justo como medio de acceso a bienes y servicios de calidad, promoviendo la reducción de las distorsiones de la intermediación y promoción de su sustentabilidad, asegurando de esta manera la transparencia y eficiencia en los mercados, mediante el fomento de la competencia en igualdad de condiciones y oportunidades.

CAPÍTULO II

Aspectos Metodológicos

2.1 Métodos

El método que se aplicó para el desarrollo de los objetivos de la investigación es a través de métodos teóricos.

Método Hipotético-Deductivo

El trabajo de investigación empleado en este estudio utilizó el método hipotético-deductivo, el cual partió de la observación del problema y su planteamiento, para formular la hipótesis de investigación. Se obtuvieron los resultados y se finalizó con la contrastación de la hipótesis.

Una vez que la hipótesis fue rechazada o aceptada, la prueba estadística permitió establecer deducciones relacionadas con aspectos puntuales.

2.1.1 Modalidad y Tipo de Investigación

En el presente trabajo de titulación se consideró la investigación no experimental debido a que no se incidía sobre las variables de estudio, sino que se trabajaba con la información ya existente de estas variables.

La investigación descriptiva mostró las características que establecían a la Formación Bruta de Capital Fijo y cómo explicaban el crecimiento económico del Ecuador y al sector manufacturero durante el período de investigación. Este análisis descriptivo mostró la relación de las variables a investigar, como la Formación Bruta de Capital Fijo, el sector manufacturero y el crecimiento económico.

Con este estudio se realizó una investigación no experimental utilizando la información obtenida desde la página web oficial del Banco Central del Ecuador, así como de otras fuentes de datos, para mostrar la evolución de la Formación Bruta de Capital Fijo, el sector manufacturero y el crecimiento económico. Estos datos fueron analizados mediante el Producto Interno Bruto, estudiando su comportamiento en el tiempo y analizando las variables sin manipular deliberadamente ninguna de ellas.

2.2 Variables

2.2.1. Variable Independiente

El Producto Interno Bruto y el Sector Manufacturero

2.2.2. Variable Dependiente

La Formación Bruta de Capital Fijo

2.2.3 Operacionalización de las Variables

Anexo N°1.

2.3 Población y Muestra

El trabajo utilizado en este estudio empleó datos secundarios como el Producto Interno Bruto, la Formación Bruta de Capital Fijo y el Sector Manufacturero en Ecuador. Estos datos se encontraban de manera trimestral en miles de dólares en el Banco Central del Ecuador (BCE), lo que permitió observar la relación entre las variables planteadas. Dada la naturaleza del estudio, no se consideró la estimación de una muestra.

2.4 Técnica de Recolección de Datos

Se utilizó la revisión de fuentes secundarias, cuantitativas obtenidas de artículos, trabajos de investigaciones, revistas científicas y sitios web oficiales, para la resolución de los objetivos planteados en la investigación.

La información fue procesada en el software estadístico Gretl para realizar el análisis descriptivo, así como correlacional entre las variables establecidas.

Los resultados obtenidos en la investigación fueron netamente cuantitativos lo que permitió tener más de un análisis en cuanto a los números obtenidos al realizar el modelo econométrico.

2.5 Estadística Descriptiva e Inferencial

Para cumplir del primer objetivo, fue necesario analizar diversas fuentes investigativas, como documentos escritos entre ellos libros, enciclopedias, y documentos electrónicos como publicaciones y boletines del Banco Central del Ecuador y otras fuentes. Esto permitió presentar el comportamiento de la Formación Bruta de Capital Fijo del sector manufacturero, durante el período 2012-2021.

En el segundo objetivo la técnica utilizada fue revisión documental, mediante la recopilación de información de fuentes como informes y documentos elaborados por otros investigadores. Esto resultó muy valioso ya que esto permitió describir la evolución del Producto Interno Bruto del Ecuador, durante el período de estudio, a nivel sectorial y por sus componentes.

Finalmente, para cumplir el tercer objetivo y así poder comprobar la relación existente entre la Formación Bruta de Capital Fijo del sector

manufacturero y el Producto Interno Bruto del Ecuador en el período de análisis, se utilizó el modelo de Regresión Lineal Múltiple con Rezagos Distribuidos para determinar dicha relación entre las variables.

Posteriormente, se aplicó la prueba de los Mínimos Cuadros Ordinario (MCO) a las series de datos analizadas. El modelo se realizó bajo los siguientes parámetros estadísticos:

- Independencia: Los errores de medición de las variables explicativas son independientes entre sí.

- Homocedasticidad: el error tiene una varianza constante.

- Normalidad: las variables siguen la ley de la normalidad.

Estas variables se le conoce como variable dependiente (y) y la otra como variable independiente (x).

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + u$$

Dónde:

Y: es la variable dependiente, la cual también es mencionada variable respuesta

X_i : es la variable independiente, la cual también se llama exploratoria

β_i : es el coeficiente del modelo para la variable

X_i : Tanto la variable independiente como las dependientes deben ser métricas, aunque las independientes también pueden tener valores cualitativos.

U= error

Dónde:

Y: Formación Bruta de Capital Fijo

X_i : es la variable independiente, la cual también se llama exploratoria

β_i : es el coeficiente del modelo para la variable

X_i : Tanto la variable independiente como las dependientes deben ser métricas, aunque las independientes también pueden tener valores cualitativos.

$\beta_1 X_1$ = Producto Interno Bruto

$\beta_2 X_2$ = Sector Manufacturero

El parámetro β_0 son las coordenadas del origen del modelo (el punto de demarcación con el eje Y), y β_1 es la pendiente del origen del modelo, que se puede explicar cómo la variable dependiente aumenta por cada variable

adicional en la variable independiente unitaria. Estos parámetros son desconocidos y deben estimarse para hacer predicciones.

2.6. Cronograma de Actividades

Anexo N°2.

RESULTADOS

Describir el Comportamiento de la Formación Bruta de Capital Fijo y el Sector Manufacturero, Período 2012-2021.

La Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) se refiere a la inversión realizada por las empresas en maquinaria, equipos, construcciones y otros activos fijos para producir bienes y servicios. En el caso de Ecuador, la FBCF ha tenido un comportamiento fluctuante durante el período 2012-2021.

En el año 2012, la FBKF en Ecuador representó el 23,7% del PIB, lo que indica una tendencia creciente en la inversión en activos fijos. Sin embargo, en los años siguientes la FBKF disminuyó y en 2015 alcanzó su nivel más bajo en el período con un 18,2% del PIB. Esta reducción se debió en parte a la caída de los precios del petróleo, que afectó a la economía ecuatoriana en general.

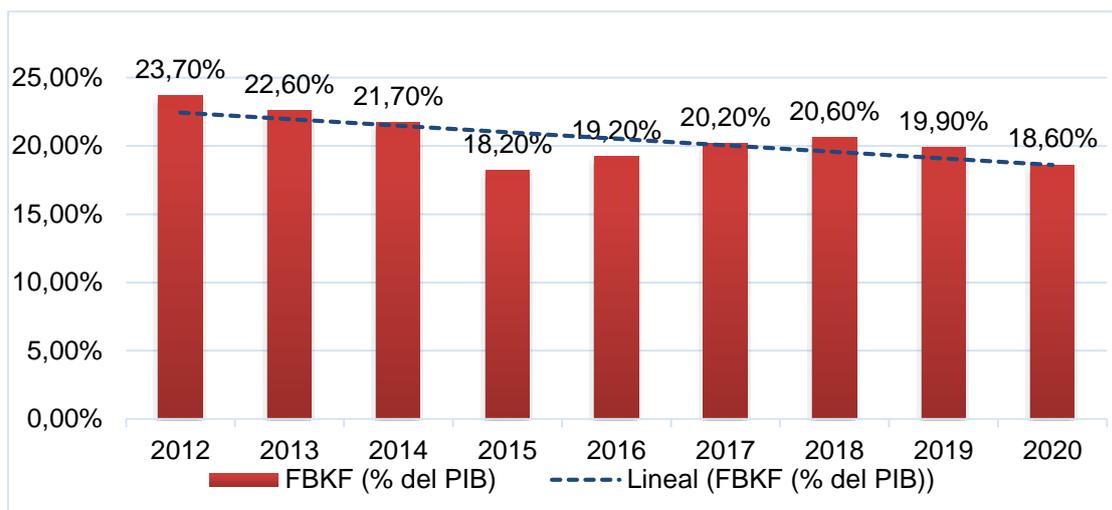
En los años siguientes, la FBKF experimentó una recuperación moderada. En 2016 aumentó al 19,2% del PIB, en 2017 al 20,2% y en 2018 al 20,6%. Sin embargo, en 2019 se registró una nueva caída al 19,9% del PIB, y en 2020, debido a la pandemia de COVID-19, la FBCF disminuyó aún más, llegando al 18,6% del PIB.

En cuanto a los sectores que más han contribuido a la FBKF en Ecuador durante el período 2012-2021, destacan el sector de la construcción y el sector petrolero. En particular, el sector de la construcción ha sido uno de los principales impulsores de la FBCF en los últimos años, debido a la inversión en infraestructura y vivienda.

En la figura 1 se muestra que la FBKF en Ecuador tuvo un máximo en el año 2012 con un valor del 23,7% del PIB. A partir de ese año, se produjo una tendencia a la baja que se mantuvo hasta el 2015, cuando la FBKF alcanzó su valor mínimo en el período con un 18,2% del PIB. A partir de ahí, se registró una recuperación moderada en los años siguientes, aunque la FBKF aún no ha alcanzado los niveles de 2012.

Cabe destacar que, en 2020, debido a la pandemia de COVID-19, la FBKF experimentó una caída significativa al 18,6% del PIB, lo que muestra el impacto negativo de la crisis sanitaria en la inversión en activos fijos en el país. En cuanto al año 2021, aún no se dispone de datos actualizados sobre la FBKF en Ecuador.

Figura 1
FBK % del PIB



Fuente: Banco Central del Ecuador (2022). Elaborado por: La Autora, 2024.

FBKF Público y Privado

La FBKF puede identificar sectores económicos y varios productos que aumentan la capacidad, para crear y crear fuentes adicionales de empleo y por lo tanto promover el crecimiento económico de las instituciones públicas y privadas. También muestra el nivel de inversión pública en nuevos bienes de reinversión y transmisión de activos anteriores y su consumo. Los subproductos de la FBKF constan de 4 grupos (compuestos por 39 productos diferentes) que son: Agricultura, ganadería y silvicultura; productos reciclados; Obras y servicios de edificación y construcción, inmobiliaria, comercial y de alquiler.

El país disfrutó de un valor agregado bruto sin precedentes, tanto en términos nominales como reales, así como de ocho años de estabilidad política ininterrumpida. Esto permite que el gobierno de turno implemente su plan y estrategia de gobierno, lo que a su vez puede traducirse en niveles de inversión bruta menos variables o irregulares.

En 2012, el crecimiento de la FBKF (aumento de activos fijos en los sectores público y privado de la economía) se explica por la dinámica de la construcción, que representa el 67,0% de la FBKF total, también se ve influenciada por que el gobierno realizó proyectos estratégicos y por ende ha aumentado el gasto en inversión, después de ese año comienza a decrecer la inversión, donde tenemos que la mayor participación es en el tercer trimestre teniendo del FBKF público \$3,659,242.00 y \$6,795,736.00 Privado.

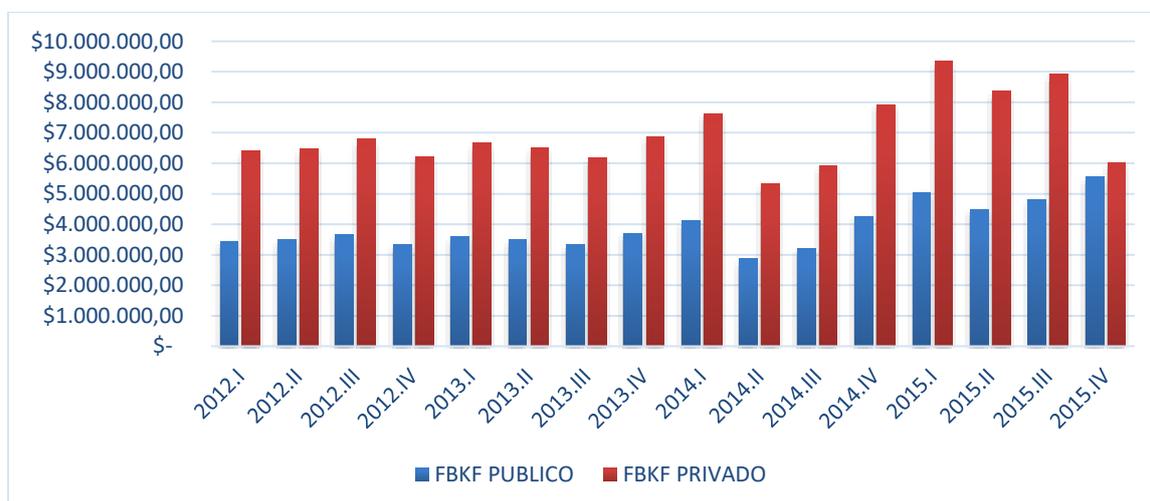
Para el año 2013, la inversión pública ha incrementado su aporte al PIB debido a la política del gobierno nacional de promover la construcción de carreteras, proyectos hidroeléctricos, escuelas, hospitales, etc. Para la inversión privada, en promedio durante el mismo período se relacionó con servicios de edificación y construcción y productos metálicos, maquinaria y equipo. Principalmente, el sector de la construcción ha crecido rápidamente durante este período, también aumentó significativamente los productos de metal, maquinaria y equipo.

En el año 2014, tenemos que la mayor inversión se dio en el cuarto trimestre siendo \$3,705,835.00 para el FBKF público y \$6,882,266.00 FBKF privado, representando un pequeño incremento con respecto al año 2013. el poco crecimiento para el año 2015, se debe fundamentalmente al menor impulso del Gobierno Central en infraestructura, debido a la disminución de los ingresos estatales.

De 2015 a 2019, la tasa de crecimiento de productos metálicos y equipos mecánicos fue la más alta 3% en promedio, mientras que los servicios para las empresas y la producción tuvo una reducción media del 10%.

Figura 2

FBKF Público y Privado



Fuente: Banco central del Ecuador (2022). Elaborado por: La Autora, 2024.

Para el año 2016 la distribución de FBKF entre sectores económicos, administración pública y servicios representó más de la mitad teniendo que la producción es del 10 al 12 por ciento del total, y el sector de la explotación de minas y canteras representa alrededor del 10%.

La inversión pública dentro del cuarto trimestre del 2015 hasta el cuarto trimestre del 2017 ha ido en aumento debido al crecimiento del monto de los créditos del sistema financiero y de la economía popular y solidaria en los sectores de consumo normal, producción comercial y producción empresarial. superando la inversión privada donde ha tenido su decrecimiento.

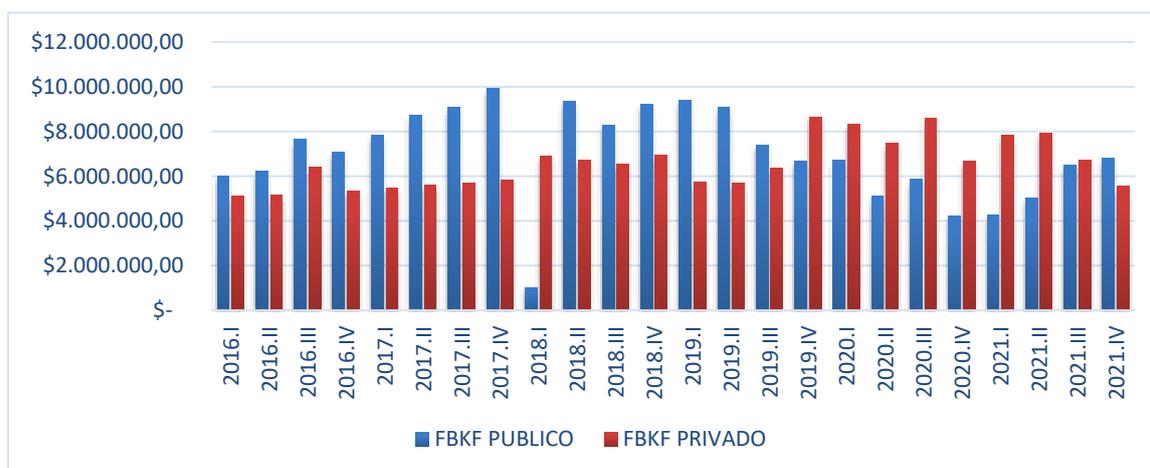
Para el año 2019 al analizar en términos nominales, la inversión total cayó un 2,2%, teniendo que el sector privado disminuyó en porcentaje menores teniendo que su mayor participación en el primer semestre, gracias a su actividad económica se fortaleció a la adquisición de activos fijos en ciertos sectores de la economía como son: comercio mayorista y minorista, telecomunicaciones, construcción, entre otros.

En el año 2020 las inversiones para el sector privado y público disminuyeron, donde se vio más afectada en el cuarto trimestre y todo esto debido a la pandemia del covid-19 donde muchos países entraron en confinamiento total durante varios meses, donde muchos trataron de irse recuperando con el pasar de los meses.

Luego del año de la pandemia, tenemos que las inversiones para el sector privado aumento por su actividad económica se fortaleció al comercio al por mayor y al por menor, las telecomunicaciones y la construcción, mientras que para el lado publico tenemos el aumento de \$6,796,668.00 para el último trimestre del año.

Figura 2

FBKF Público y Privado



Fuente: Banco Central del Ecuador (2022). Elaborado por: La Autora, 2024.

Participación del Sector Manufacturero en el PIB

En el año 2009 el sector de la industria manufacturera, excluyendo la refinación de petróleo, se encontró en uno de los primeros sectores que aportan al PIB del Ecuador con un 12,31% seguida del sector comercio con 10,43%, el sector agricultura aporta a la economía con un 8,91% y el sector construcción aporta al PIB con un 8,48%, en los años 2015 y 2016 se aplicaron restricciones a las importaciones lo que de una u otra manera afectó al sector manufacturero puesto que el sector necesita de insumos y sobre todo de maquinarias, tecnologías externas lo que ocasionó que el aporte del sector al PIB sea de 13,61% y 13,60%.

El sector manufacturero en Ecuador ha tenido un comportamiento variable durante el período 2012-2021. En general, el sector ha experimentado una tendencia decreciente en términos de su contribución al PIB y su participación en el empleo.

En 2012, el sector manufacturero representó el 11,4% del PIB y empleó alrededor del 9,7% de la fuerza laboral del país. En los años siguientes, sin embargo, su participación tanto en el PIB como en el empleo se ha ido reduciendo.

En 2016, el sector manufacturero representó el 10,7% del PIB y empleó alrededor del 8,8% de la fuerza laboral. En 2018, su participación en el PIB se redujo aún más, llegando al 9,6%, mientras que su participación en el empleo se mantuvo en el 8,8%. En 2019, el sector manufacturero representó el 9,4% del PIB y empleó alrededor del 8,6% de la fuerza laboral.

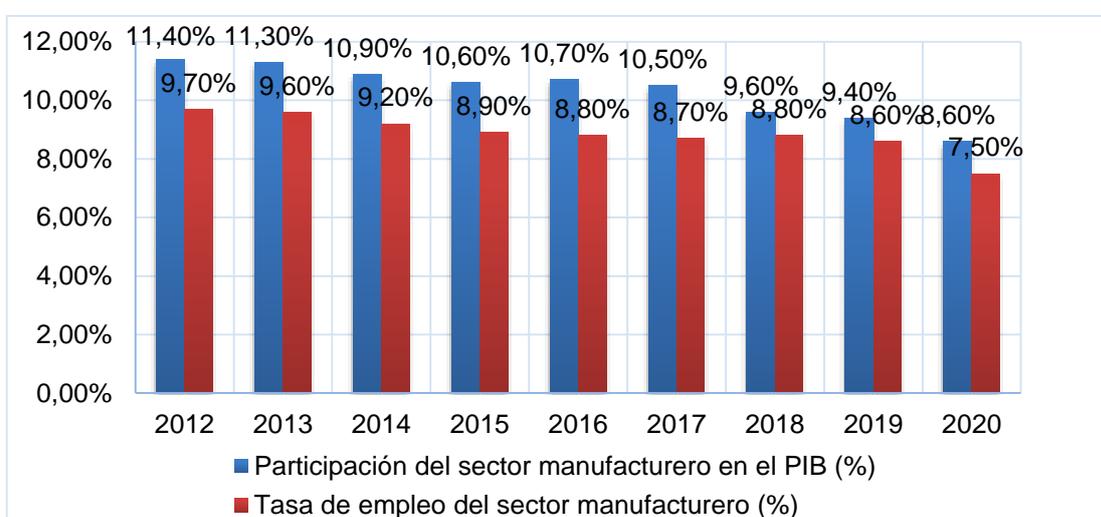
La pandemia de COVID-19 ha afectado significativamente al sector manufacturero en Ecuador, con una disminución en la producción y el empleo. En 2020, la participación del sector en el PIB se redujo al 8,6%, y la tasa de empleo disminuyó al 7,5%.

Además, el sector manufacturero en Ecuador se ha enfrentado a desafíos estructurales, como la falta de inversión en tecnología e innovación, lo que ha limitado su capacidad para competir en los mercados internacionales. También ha

habido una falta de políticas públicas efectivas para promover el crecimiento y la diversificación del sector.

En resumen, el sector manufacturero en Ecuador ha experimentado una tendencia decreciente en su contribución al PIB y su participación en el empleo durante el período 2012-2021. La pandemia de COVID-19 ha agravado aún más los desafíos estructurales que enfrenta el sector, como la falta de inversión en tecnología e innovación y la falta de políticas públicas efectivas para promover su crecimiento y diversificación.

Figura 3
Participación del Sector Manufacturero



Fuente: Banco central del Ecuador, (2022). Elaborado por: La Autora, 2024.

El comportamiento del sector manufacturero del Ecuador puede resumirse de la siguiente manera:

Tabla 1
Comportamiento del Sector Manufacturero

Período	Comportamiento del sector manufacturero
2012-2013	Crecimiento moderado impulsado por la demanda interna y externa.
2014-2015	Desaceleración debido a la caída de los precios del petróleo.
2016-2017	Estancamiento y recuperación gradual del sector.
2018-2019	Crecimiento sostenido impulsado por la demanda interna.
2020	Contracción debido a la pandemia de COVID-19 y restricciones.
2021	Recuperación gradual del sector con desafíos persistentes.

Fuente: Banco central del Ecuador, (2022). Elaborado por: La Autora, 2024.

A continuación, se presenta una tabla que muestra la composición del sector manufacturero del Ecuador, basada en las principales ramas de actividad económica:

Tabla 2
Ramas de Actividad

Ramas de Actividad
Alimentos y bebidas
Textiles y confecciones
Productos químicos y farmacéuticos
Maquinaria y equipos industriales
Madera y productos de madera
Productos de metal y maquinaria
Plásticos y productos de caucho
Papel y productos de papel
Productos electrónicos y eléctricos
Productos de cuero y calzado
Productos de vidrio y cerámica
Otros productos manufacturados

Fuente: Banco central del Ecuador, (2022). Elaborado por: La Autora, 2024

Alimentos y Bebidas. Esta rama ha sido históricamente importante en el sector manufacturero ecuatoriano. Durante el periodo analizado, se observó un crecimiento constante debido al aumento de la demanda interna y externa de productos alimenticios, como aceite, lácteos, chocolates y productos procesados.

Textiles y Confecciones. Esta rama también ha sido significativa en el sector manufacturero del Ecuador. Sin embargo, en los últimos años ha enfrentado desafíos debido a la competencia de productos textiles importados de bajo costo. A pesar de ello, algunas empresas ecuatorianas han logrado destacar en nichos de mercado específicos, como la producción de ropa deportiva y prendas de alta calidad.

Productos Químicos y Farmacéuticos. Esta rama ha experimentado un crecimiento constante durante el periodo analizado. La demanda de productos químicos, como plásticos, fertilizantes y productos de limpieza, así como de

productos farmacéuticos, ha sido impulsada tanto por el mercado interno como por las exportaciones.

Maquinaria y Equipos Industriales. Esta rama ha mostrado un crecimiento moderado en el periodo analizado. La demanda de maquinaria y equipos industriales ha estado relacionada con la inversión en infraestructura y la modernización de las actividades productivas en el país.

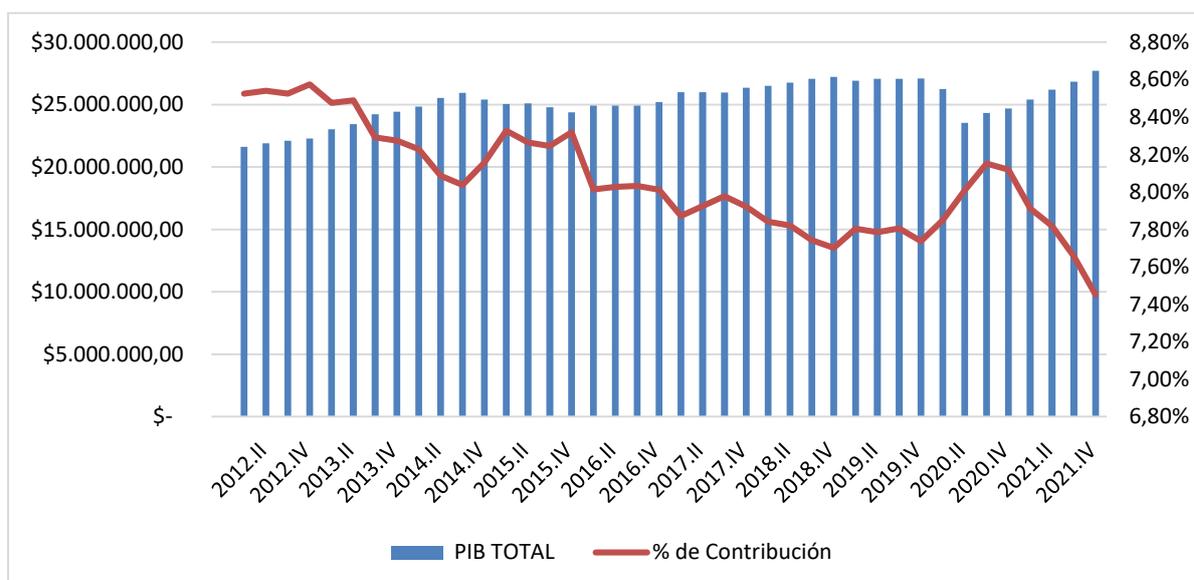
Madera y Productos de Madera. Esta rama ha enfrentado desafíos debido a la deforestación y a la falta de regulaciones adecuadas. Aunque ha habido un esfuerzo por impulsar una gestión sostenible de los recursos forestales, el sector ha experimentado altibajos durante el periodo analizado.

-Sector manufacturero.

Cuanto representa en porcentaje cada industria.

Figura 4

Porcentaje de Contribución del Sector Manufacturero



Fuente: Banco Central del Ecuador, (2022). Elaborado por: La Autora, 2024.

Mostrar la Evolución del Producto Interno Bruto del Ecuador dentro del Periodo de Estudio.

Dentro del siguiente apartado analizaremos la evolución del Producto Interno Bruto, para el periodo de estudio que es del año 2012 hasta el 2021. Donde entenderemos que el PIB mide el valor monetario de los bienes y servicios

finales, es decir, los adquiridos por el consumidor final producidos por un país en un período determinado y da cuenta de todos los productos producidos dentro de sus fronteras. Abarca los bienes y servicios producidos para la venta en el mercado, pero también incluye otros elementos como los servicios de defensa y educación proporcionados por el gobierno. A continuación, se detalla su evolución.

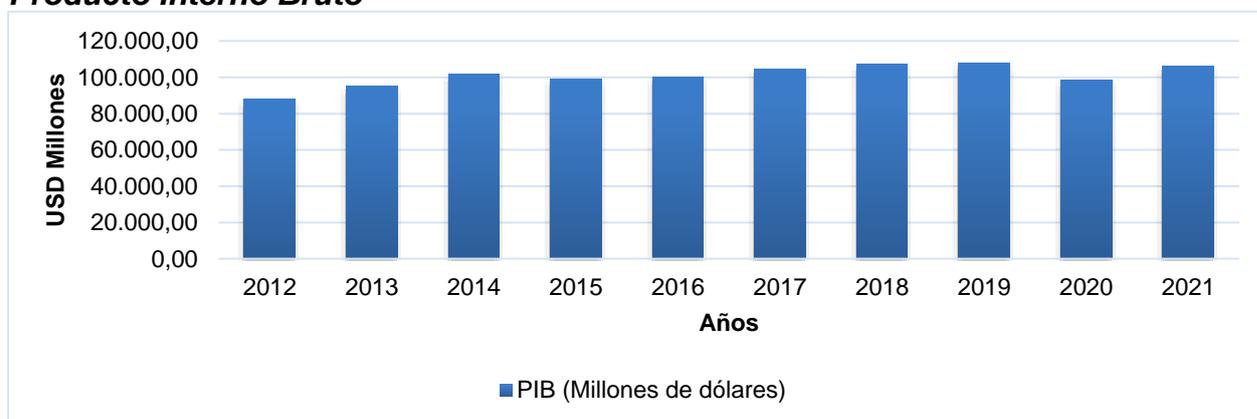
Para el año 2012 el PIB alcanza \$87,924.54 millones de dólares, mostrando un crecimiento del 6% con respecto al año anterior, teniendo en cuenta que para este año hubo una expansión del volumen de las exportaciones petroleras, la demanda interna se expandió así mismo como la formación bruta de capital fijo.

El año 2013 inició con un déficit comercial debido a importaciones de bienes muy pronunciadas (combustibles y lubricantes), a su vez las exportaciones de petróleo disminuyeron debido a la refinería de Esmeraldas, lo que obligó a más importaciones de derivados del petróleo y aumentó la cuenta corriente teniendo un déficit, ante esto el PIB se dio en \$95,129.66 millones de dólares.

Un aumento del PIB para el año 2014 donde terminaba en \$101,726.33, como resultado un menor crecimiento de la inversión y el consumo privado, así como una menor dinámica del consumo público. A su vez, el incremento en los volúmenes exportados por la mayor producción de aceite, y en gran medida de banano, cacao y camarones, compensaron esta tendencia.

Terminando con un \$99,937.70 PIB del 2016 presentando una caída esto debido a que el país atravesó en abril una actividad que afectó a muchos sectores de la economía, teniendo daño de infraestructura.

Figura 6
Producto Interno Bruto



Fuente: Banco central del Ecuador, (2022). Elaborado por: La Autora, 2024.

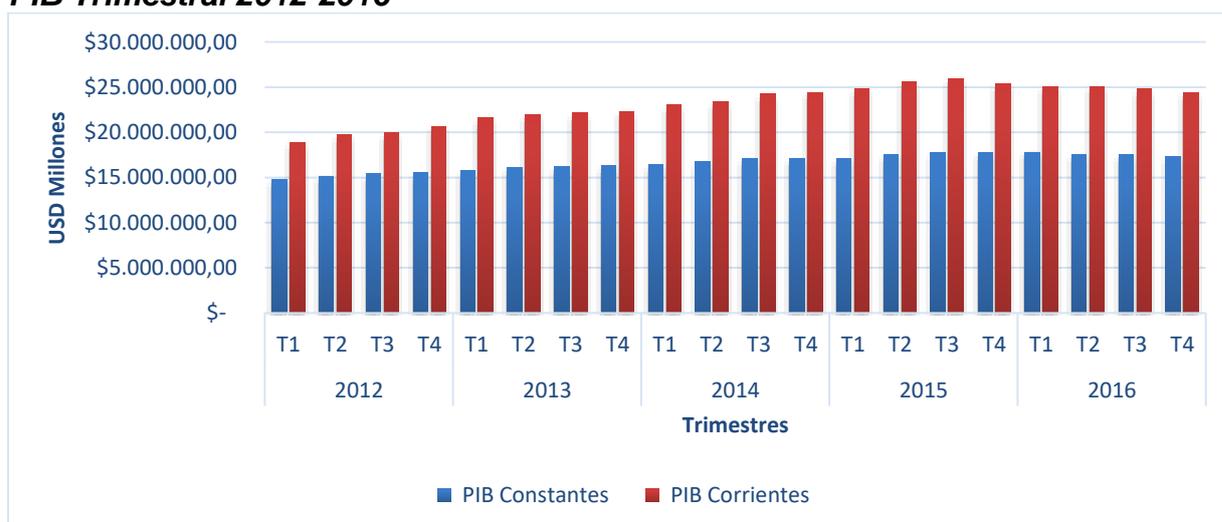
Para el año 2012 el PIB alcanza \$87,924.54 millones de dólares, mostrando un crecimiento del 6% con respecto al año anterior, teniendo en cuenta que para este año hubo una expansión del volumen de las exportaciones petroleras, la demanda interna se expandió así mismo como la formación bruta de capital fijo.

El año 2013 inició con un déficit comercial debido a importaciones de bienes muy pronunciadas (combustibles y lubricantes), a su vez las exportaciones de petróleo disminuyeron debido a la refinería de Esmeraldas, lo que obligó a más importaciones de derivados del petróleo y aumentó la cuenta corriente teniendo un déficit, ante esto el PIB se dio en \$95,129.66 millones de dólares.

Un aumento del PIB para el año 2014 donde terminaba en \$101,726.33, como resultado un menor crecimiento de la inversión y el consumo privado, así como una menor dinámica del consumo público. A su vez, el incremento en los volúmenes exportados por la mayor producción de aceite, y en gran medida de banano, cacao y camarones, compensaron esta tendencia.

Terminando con un \$99,937.70 PIB del 2016 presentando una caída esto debido a que el país atravesó en abril una actividad que afectó a muchos sectores de la economía, teniendo daño de infraestructura.

Figura 7
PIB Trimestral 2012-2016



Fuente: Banco Central del Ecuador, (2022). Elaborado por: La Autora, 2024.

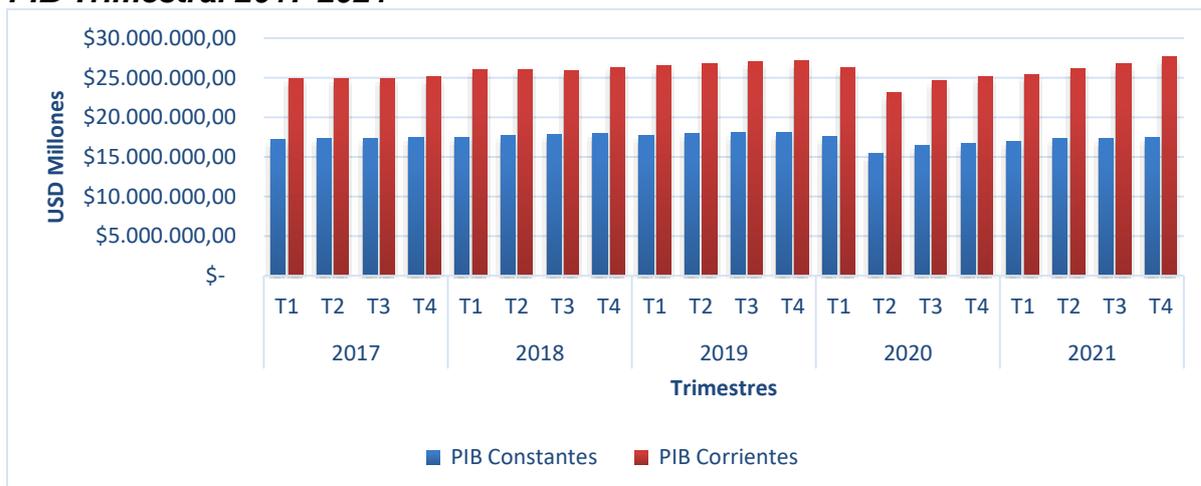
En el año 2017 presenta una mejora ante la caída del 2016, donde estuvo impulsada por el consumo privado y, en menor medida, por el gasto público y las exportaciones. El favorable escenario externo se sostuvo por el aumento de los precios del petróleo y la abundante liquidez en el mercado internacional, permitió la emisión de bonos gubernamentales, que, con un incremento promedio del gasto público, impidieron la reducción de las reservas internacionales, manteniendo la liquidez del sistema financiero, terminando con un PIB de \$104,295.86.

El aumento de los precios del petróleo, una dinámica económica lenta y medidas de amnistía fiscal destinadas a la condonación de multas e intereses para incentivar el pago atrasado de impuestos para el año 2018 donde se ha pasado a una reducción del gasto público de capital para conseguir una reducción del gasto total del sector público no financiero.

Para el año 2020, se vio afectada por la pandemia Global que tuvo como consecuencia el confinamiento donde varios países tuvieron complicaciones, muchas empresas despedían personal por la falta de recurso, las exportaciones se vieron afectadas por la no salida de estos productos, donde hubo una reanudación de las actividades, si bien algunos productos de la acuicultura (camarones) y la agricultura (bananas y plátanos) se convirtieron en los principales productos de exportación del país, los envíos de crudo y sus derivados por las altas fluctuaciones de los precios internacionales y los problemas que enfrenta el sector petrolero se redujeron.

Donde para el año 2021 se produjo una recuperación del 7% con respecto al año anterior teniendo como resultado un producto interno bruto de \$106,165.00 donde las principales actividades tuvieron mucha importancia para que la economía se recupera y tras el plan de vacunación para reducir el número de contagios fue exitosa permitiendo volver casi a la normalidad.

Figura 8
PIB Trimestral 2017-2021



Fuente: Banco Central del Ecuador, (2022). Elaborado por: La Autora, 2024.

Determinar la Relación Existente entre la Formación Bruta de Capital Fijo, el Sector Manufacturero y el Producto Interno Bruto del Ecuador en el Período 2012-2021.

Para realizar objetivo 3, se busca determinar la relación entre la formación bruta de capital fijo, el sector manufacturero y el producto interno bruto del Ecuador durante el período 2012-2021. Para ello, se implementará un modelo econométrico basado en el Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Este enfoque nos permitirá analizar de manera detallada cómo estas variables interactúan entre sí y su impacto en la economía ecuatoriana a lo largo de la década mencionada. Es esencial comprender estas dinámicas para tomar decisiones informadas y diseñar políticas económicas efectivas.

Matriz de Correlación

La matriz de correlación se utiliza para medir las relaciones lineales entre varias variables. Al examinarla, podemos identificar la fuerza y dirección de la relación entre distintas variables, lo que ayuda a detectar multicolinealidades o interdependencias. Esta herramienta es crucial en análisis estadísticos, ya que facilita decisiones informadas sobre la inclusión de variables en modelos y permite ajustes para obtener resultados más confiables.

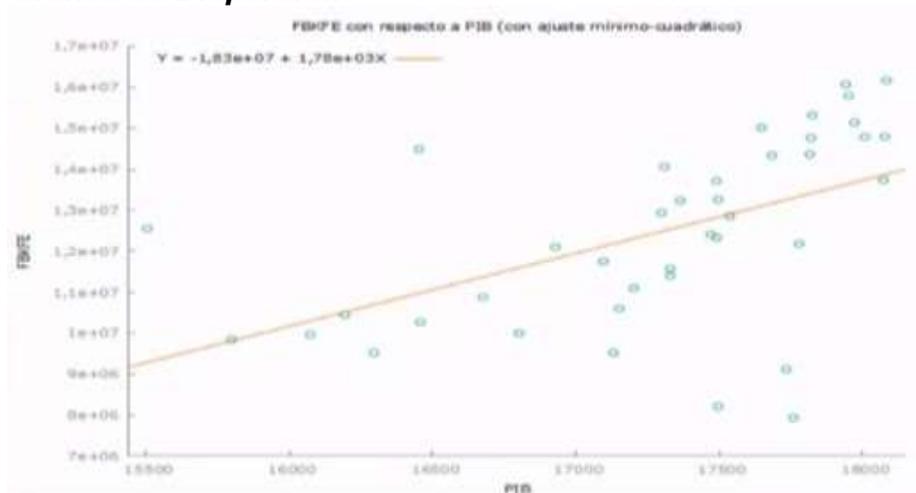
Tabla 3
Matriz de Correlación

PIB	Sector Manu	FBKFE	
1,0000	0,9572	0,5199	PIB
	1,000	0,5130	Sector Manu
		1,000	FBKFE

Fuente: Gretl 2021d. Elaborado por: La Autora, 2024.

Los coeficientes de correlación presentados revelan relaciones interesantes entre las variables estudiadas. La Formación Bruta de Capital Fijo (FBKFE) tiene una correlación positiva moderada tanto con el Producto Interno Bruto (PIB) como con el Sector Manufacturero (Sector Manu), con valores de 0,5199 y 0,5130 respectivamente. Esto sugiere que, en general, cuando la FBKFE experimenta un aumento, tanto el PIB como el Sector Manufacturero tienden a mostrar movimientos en la misma dirección, aunque no de manera perfectamente proporcional.

Figura 9
Gráfica de Dispersión

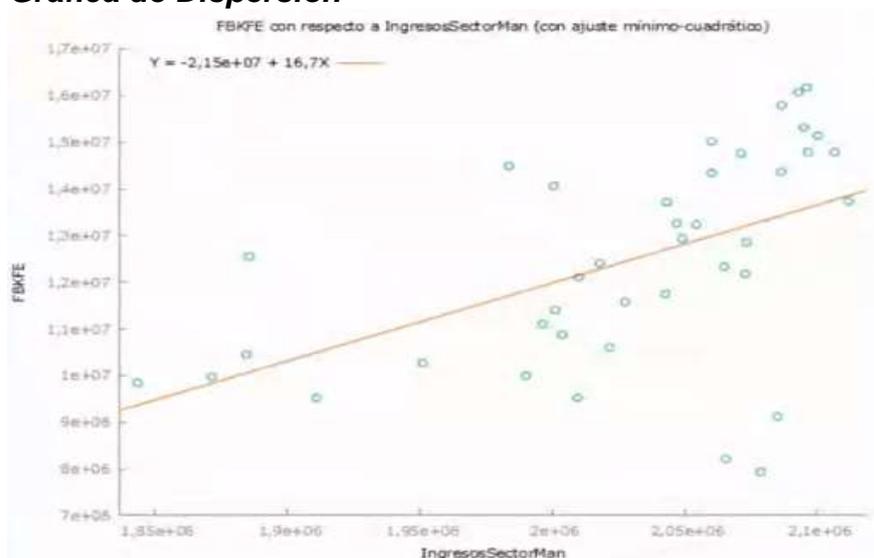


Fuente: Gretl 2021d. Elaborado por: La Autora, 2024.

La Figura 9 ilustra un gráfico de dispersión entre la Formación Bruta de Capital Fijo y el PIB. Esta visualización destaca la variabilidad de los datos a lo largo de la pendiente de renta, que presenta un valor de 1,75e+03. Esta

representación gráfica permite apreciar la relación y tendencia entre ambas variables en el contexto estudiado.

Figura 10
Gráfica de Dispersión



Fuente: Gretl 2021d. Elaborado por: La Autora, 2024.

La Figura 10 presenta un gráfico de dispersión que relaciona la Formación Bruta de Capital con el ingreso del sector manufacturero. En esta representación, se puede observar claramente la variabilidad de los datos a lo largo de la pendiente de renta, que tiene un valor de 16,7. Este gráfico proporciona una visión detallada de la interacción y tendencia entre estas dos variables en el contexto analizado.

Prueba Aumentada de Dickey-Fuller

En primera instancia, se utilizará la Prueba Aumentada de Dickey-Fuller. Esta herramienta es esencial en econometría para determinar la estacionariedad de una serie temporal. Al examinar variables como Renta, Consumo Privado, Recaudación de Impuestos y Tasa del Interés mediante esta prueba, podemos discernir tendencias y estabilidad en ellas, a través la hipótesis nula de esta prueba es que la serie tiene una raíz unitaria, es decir, no es estacionaria. Si el Valor p es menor que un nivel de significancia del 0,05, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la serie es estacionaria.

H0: La serie no es estacionaria. Valor $p > 0,05$.

H1: La serie es estacionaria. Valor $p < 0,05$.

Tabla 4
Test ADF Para las Variables en Niveles

Variable	Estadístico T	Valor P
FBKFE	-4,8554	0,000341
PIB	-2,59982	0,2804
SectorManuF	-2,65267	0,2567

Fuente: Gretl 2021d. Elaborado por: La Autora, 2024.

La serie correspondiente a la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKFE) presentó un estadístico T de -4,8554 y un valor p de 0,000341. Dado que este valor p es significativamente inferior al nivel de significancia del 0,05, se concluye que la serie Formación Bruta de Capital es estacionaria, sugiriendo la ausencia de una raíz unitaria. Por otro lado, para el Producto Interno Bruto (PIB), se registró un estadístico T de -2,59982 y un valor p de 0,2804. Asimismo, para el Sector Manufacturero, se obtuvo un estadístico T de -2,65267 con un valor p de 0,2567.

En ambos casos, dado que los valores p superan el nivel de significancia del 0,05, no se puede rechazar la hipótesis nula, indicando que ambas series, PIB y Sector Manufacturero, no son estacionarias y poseen una raíz unitaria. Es crucial considerar la estacionariedad al trabajar con modelos econométricos, ya que la falta de esta puede conducir a interpretaciones erróneas o resultados espurios en el análisis. Dado que los resultados evidencian una falta de la deseada estacionariedad en tres de las variables, se optó por emplear transformaciones haciendo uso de logaritmos y diferencias para lograr la estabilización. Los resultados de esta transformación se encuentran detallados en la Tabla 5.

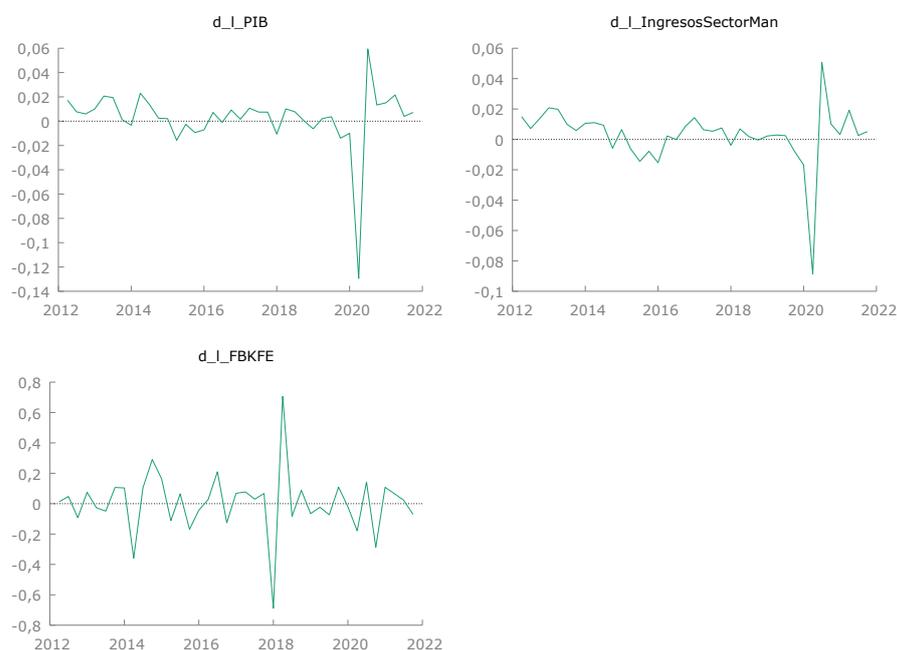
Tabla 5
Test ADF para las Variables en Logaritmos Diferenciados

Variable	Estadístico T	Valor P
d_I_FBKFE	-6,46549	7,571e-08
d_I_SectorMan	-6,42381	9,759e-08
d_I_PIB	-7,09919	1,278e-09

Fuente: Gretl 2021d. Elaborado por: La Autora, 2024.

La Figura 11 muestra la evolución temporal de las variables tras ser transformadas para alcanzar estacionariedad. Esta visualización gráfica destaca cómo las adaptaciones realizadas impactan la tendencia de las series de datos. El objetivo de dicha transformación es minimizar fluctuaciones notables y tendencias a través del tiempo.

Figura 11
Grafica Estacionariedad de las Variables



Fuente: Gretl 2021d. Elaborado por: La Autora, 2024.

Test de Cointegración

El test de cointegración, específicamente el de Engel-Granger, se emplea para examinar si, aunque algunas series individualmente puedan ser no estacionarias, su combinación lineal resulta en una serie estacionaria. En este contexto, la hipótesis nula plantea que "No existe cointegración a largo plazo entre las variables", mientras que la hipótesis alternativa sostiene que "Existe cointegración a largo plazo entre las variables". La identificación de la cointegración es esencial, ya que sugiere una relación duradera entre las variables, lo que es fundamental para la elaboración y comprensión de modelos

económicos avanzados. Los detalles y resultados de esta prueba, teniendo en cuenta las variables transformadas, se encuentran en la Tabla 5.

H0: No existe cointegración a largo plazo entre las variables. Valor $p > 0,05$.

H1: Existe cointegración a largo plazo entre las variables. Valor $p < 0,05$.

Tabla 6
Test de Cointegración Engle-Granger

Variable	Estadístico T	Valor P
d_I_C_FBKFE d_I_PIB	-6,6301	3,184e-08
d_I_C_FBKFE d_I_SectorMan	-6,52503	5,869e-08

Fuente: Gretl 2021d. Elaborado por: La Autora, 2024.

En el análisis de cointegración realizado, se observaron resultados significativos para las combinaciones de variables estudiadas. Al examinar la relación entre Formación Bruta de Capital y Producto Interno Bruto, el estadístico T resultó ser -6,6301 con un valor p extremadamente pequeño de 3,184e-08. Este valor, siendo considerablemente menor al nivel de significancia estándar de 0,05, nos lleva a rechazar la hipótesis nula, sugiriendo firmemente la existencia de una cointegración a largo plazo entre estas dos variables.

De manera similar, al analizar la relación entre Formación Bruta de Capital y Sector Manufacturero, se obtuvo un estadístico T de -6,52503 y un valor p de 5,869e-08, reforzando la idea de una cointegración a largo plazo entre ellas. Estos hallazgos indican que, a pesar de que las series individuales pueden presentar comportamientos no estacionarios, sus combinaciones lineales demuestran estacionariedad, lo que es crucial para entender las interacciones a largo plazo y la formulación de modelos económicos más detallados en el contexto de este estudio.

Modelo de Regresión Lineal Múltiple

Tabla 7
Modelo de Regresión Lineal Múltiple

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 2012:2-2021:4 (T= 39)

Variable dependiente: FBKFE					
	Coeficiente	Desv. típica	Estad. t	valor p	
const	-2,00e+07	9,48e+06	-2,113	0,0414	**
PIB	1180,41	1658,19	0,7119	0,4810	
SectorMan	5,96013	15,7891	0,3775	0,7080	
Media de la vble. dep.	12464276	D.T. de la vble. dep.		2265046	
Suma de cuad. residuos	1,45e+14	D.T. de la regresión		1982598	
R-cuadrado	0,273137	R-cuadrado corregido		0,233848	
F (3, 28)	6,951856	Valor p (de F)		0,002734	
Log-verosimilitud	-635,1951	Criterio de Akaike		1276,390	
Criterio de Schwarz	1281,457	Crit. Hannan-Quinn		1278,222	
rho	0,298028	Durbin-Watson		1,402550	

Fuente: Gretl 2021d. Elaborado por: La Autora, 2024.

El modelo revela que únicamente la variable constante alcanza un nivel de significancia del 5%. Las demás variables no logran este nivel de significancia. Además, el coeficiente de determinación (R^2) es de 0,233848, lo que indica que el modelo solo explica el 23% de la variabilidad de la variable dependiente. A continuación, se llevará a cabo el test de Heterocedasticidad para identificar y, en su caso, corregir posibles problemas en el modelo.

Tabla 8
Test de Heterocedasticidad de White

Contraste de Heterocedasticidad de White

MC, usando las observaciones 2012:1 – 2021:4 (T=40)

Estadístico de contraste: $TR_2 = 3,336156$,

Con valor p = P (Chi-cuadrado (5) > 0,002456) = 6,5424e+015

Fuente: Gretl 2021d. Elaborado por: La Autora, 2024.

El Contraste de Heterocedasticidad de White arroja un valor p de 6,5424e+015, que supera ampliamente el nivel de significancia del 5%. Por lo tanto, se descarta la hipótesis nula que sostiene la ausencia de heterocedasticidad, indicando que el modelo efectivamente presenta este problema. Para abordar este inconveniente, se recurrirá al Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) Ponderado y se introducirán retardos para optimizar el modelo. A continuación, se presenta el modelo ajustado.

Tabla 9
Modelo MC Ponderados

Modelo 2: MC.Ponderados, usando las observaciones 2013:2-2021:4 (T = 39)

Variable dependiente: d_I_FBKFE

Variable utilizada como ponderación: sq_d_I_FBKFE

	coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	valor p
const	0,193026	0,0767773	2,514	0,0165 **
d_I_PIB_4	50,0798	7,56130	6,623	1,03e-07 ***
d_I_IngresosSe~_4	58,5360	8,45522	-6,923	4,14e-08 ***
Suma de cuad. residuos	0,202003	D.T. de la regresión		0,074908
R-cuadrado	0,602638	R-cuadrado corregido		0,580563
F (2, 36)	27,29879	Valor p (de F)		6,10e-08
Log-verosimilitud	47,29055	Criterio de Akaike		-88,58110
Criterio de Schwarz	-83,59041	Crit. de Hannan-Quinn		-86,79048

Fuente: Gretl 2021d. Elaborado por: La Autora, 2024.

El modelo, desarrollado mediante el Método de Mínimos Cuadrados Ponderados y utilizando el cuadrado de la Formación Bruta de Capital Fijo como variable ponderada, muestra que las variables independientes con cuatro retardos alcanzan un nivel de significancia del 1%. Sin embargo, solo la variable constante logra una significancia del 5%. Con un R^2 de 0,58056, el modelo explica aproximadamente el 58,05% de la variabilidad. Es importante destacar que, al emplear el MCO ponderado, se garantiza la homocedasticidad del modelo.

Contraste de Colinealidad de Belsley-Kuh-Welsch

El contraste de colinealidad de Belsley-Kuh-Welsch fue empleado como una herramienta diagnóstica para identificar la presencia de multicolinealidad en el modelo econométrico propuesto. Esta prueba permitió analizar la relación entre las variables independientes, identificando posibles problemas derivados de la alta correlación entre ellas, lo que podría influir en la precisión de las estimaciones de los coeficientes.

Tabla 10
Contraste de colinealidad

Variable	Coficiente Lambda
FBKF	1,973
PIB	0,988

Ingreso del sector manufacturero	0,902
----------------------------------	-------

Fuente: Gretl 2021d. Elaborado por: La Autora, 2024.

En la tabla 10 se presentó el contraste de colinealidad utilizando el método de Belsley-Kuh-Welsch (BKW). El análisis de los coeficientes Lambda de las variables involucradas arrojó los siguientes resultados: la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) presentó un valor de 1,973; el Producto Interno Bruto (PIB) un valor de 0,988; y los ingresos del sector manufacturero un valor de 0,902.

De acuerdo con el criterio de BKW, valores condicionales (cond) superiores o iguales a 30 indican una dependencia casi lineal fuerte, mientras que valores entre 10 y 30 señalan una dependencia moderadamente fuerte. Los resultados obtenidos mostraron que ninguno de los valores condicionales alcanzó el umbral de 10, lo que sugiere que no se identificó una colinealidad severa o moderadamente fuerte entre las variables.

Contraste de Linealidad

El contraste de linealidad se utilizó para evaluar si la relación entre las variables independientes y la variable dependiente en el modelo econométrico seguía un patrón lineal. Esta prueba permitió determinar si el modelo seleccionado era adecuado para representar las relaciones entre las variables o si existían indicios de que una forma no lineal habría sido más apropiada.

Tabla 11

Contraste de linealidad

Hipótesis nula: la relación es lineal

Estadístico de contraste: $LM = 1,34154$

con valor $p = P(\text{Chi-cuadrado}(2) > 1,34154) = 0,511316$

Fuente: Gretl 2021d. Elaborado por: La Autora, 2024.

En la tabla 11 se realizó el contraste de linealidad, partiendo de la hipótesis nula que establecía que la relación entre las variables era lineal. El estadístico de contraste obtenido fue $LM = 1,34154$, con un valor p asociado de 0,511316.

Dado que el valor p fue significativamente mayor que el umbral del 5% (0,05), no se rechazó la hipótesis nula. Esto indicó que no existía evidencia suficiente para concluir que la relación entre las variables fuera no lineal. En consecuencia, se consideró que la relación entre la Formación Bruta de Capital

Fijo, el Producto Interno Bruto y los ingresos del sector manufacturero era lineal, validando el modelo lineal propuesto en el análisis.

Contraste de Normalidad de los Errores

El análisis de normalidad de los residuos arrojó un valor p de 0,08878, lo cual es estadísticamente significativo. Este resultado sugiere que los errores del modelo siguen una distribución normal. Así, no hay razones para descartar la hipótesis nula que postula una distribución normal de los residuos.

Tabla 12

Contraste de Heterocedasticidad Grupal

Contraste de normalidad de los residuos

Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]

Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 4,843

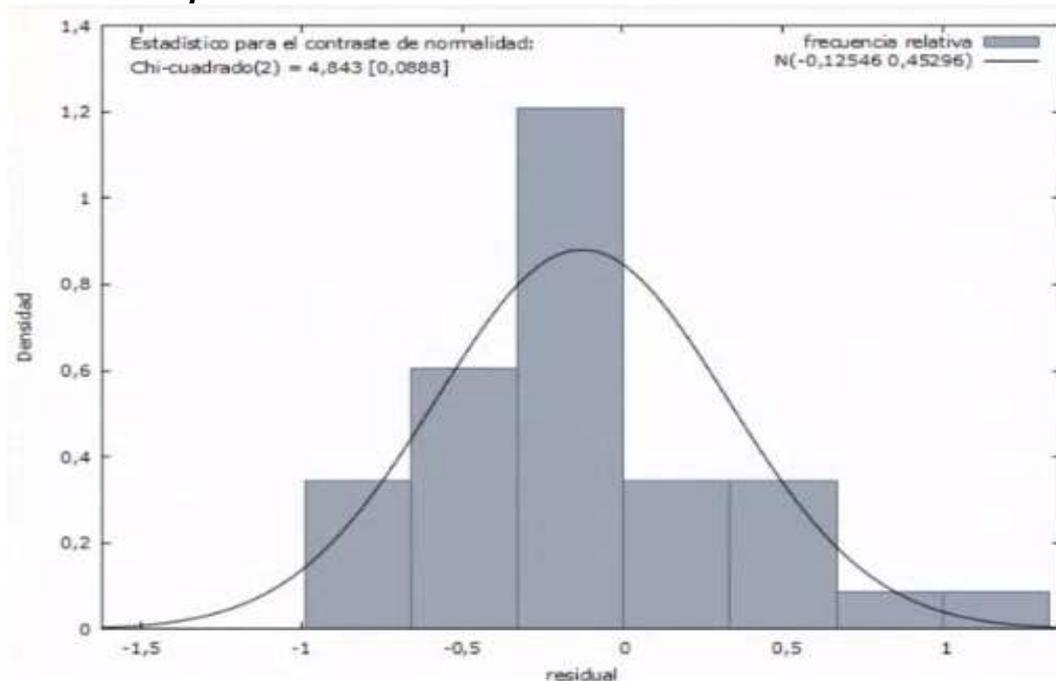
con valor p = 0,08878

Fuente: Gretl 2021d. Elaborado por: La Autora, 2024.

La Figura 12 ilustra la distribución de los residuos, mostrando claramente un patrón que coincide con una distribución normal. Esta observación gráfica se corrobora con los datos presentados en la Tabla 9, que confirman que los errores del modelo siguen una distribución normal. Es esencial destacar la importancia de esta normalidad, ya que garantiza la validez de ciertas inferencias estadísticas realizadas a partir del modelo.

Figura 12

Estadístico para el Contraste de Normalidad



Fuente: Gretl 2021d. Elaborado por: La Autora, 2024.

Interpretación del Modelo

Por último, se procederá a interpretar el modelo establecido después de evaluarlo con cada contraste.

Modelo:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 \dots \dots \dots \beta_k x_k + \varepsilon_i$$

Sustituyendo con los datos

$$d_I_FBKF = 0,1930 + 50,0798*d_I_Pib_4 + 58,53*d_I_SectorMan_4$$

La comprensión de los coeficientes en este modelo de regresión lineal múltiple se basa en la tabla de Wooldridge que ofrece detalles sobre diferentes estructuras funcionales al usar la variable original y su logaritmo natural. Específicamente al analizar la combinación log-log, se destaca que una variación porcentual en la variable x conlleva una variación porcentual en la variable y.

El coeficiente estimado β_0 para el término constante es de 0,1930. Esto indica que, en ausencia de cualquier influencia de las variables predictoras en el modelo y manteniendo constantes todas las variables independientes, se anticipa un incremento del 0,1930% en los niveles de la Formación Bruta de Capital Fijo cuando todas las variables independientes tienen un valor de cero. Este hallazgo sugiere un nivel base de inversión en activos fijos, independientemente de los valores de las otras variables en el modelo.

El coeficiente estimado β_1 para el PIB con 4 retardos tiene un coeficiente de 50,0798. Esto nos indica que, manteniendo todo lo demás constante, un aumento del 1% en la variación del PIB en cuatro periodos a lo largo del tiempo y se relaciona de manera directa con un incremento del 50,0798% en la variación de la Formación Bruta de Capital Fijo. Esta asociación destaca la importancia del desempeño económico pasado en las decisiones actuales de inversión en activos fijos.

El valor estimado para β_2 el Ingreso del sector manufacturero con 4 retardos tiene un coeficiente de 58,53. Esto nos señala que, manteniendo todo lo demás constante, un aumento del 1% en la variación del Ingreso del sector manufacturero en cuatro periodos a lo largo del tiempo se relaciona de manera

directa con un incremento del 58,53% en la variación de la Formación Bruta de Capital Fijo. Esta relación subraya la influencia significativa que tiene el desempeño pasado del sector manufacturero en las decisiones actuales de inversión.

DISCUSIÓN

Para analizar el comportamiento de la Formación Bruta de Capital Fijo y el sector manufacturero, periodo 2012-202 se determinó una tendencia creciente del 2012 al 2014 en la inversión en activos fijos, en 2015 hubo una reducción debido a la caída de los precios del petróleo, que afectó a la economía ecuatoriana en general, en 2016 aumentó al 19,2% del PIB, en 2017 al 20,2% y en 2018 al 20,6%. Sin embargo, en 2019 se registró una nueva caída al 19,9% del PIB, y en 2020, debido a la pandemia de COVID-19, la FBCF disminuyó aún más, llegando al 18,6% del PIB. Similar a Armijos et al. (2022), en su investigación busca analizar si la economía ecuatoriana se estructura antes y durante la dolarización utilizando la formación bruta de capital en activos fijos (FBCF) como proporción del producto interno bruto (PIB) y la inversión manufacturera en la formación bruta de capital en activos fijos (PIB) del FBCF total 1970–2015.

Para mostrar la evolución del Producto Interno Bruto del Ecuador, en el periodo de estudio, se identificó en el año 2012 el PIB alcanzó \$87,924.54 millones de dólares con una expansión del volumen de las exportaciones petroleras, la demanda interna se expandió así mismo como la formación bruta de capital fijo. El año 2013 inició con un déficit comercial debido a importaciones de bienes muy pronunciadas, a su vez las exportaciones de petróleo disminuyeron debido a la refinería de Esmeraldas, con un PIB de \$95,129.66 millones de dólares, para el año 2014 donde terminaba en \$101,726.33, como resultado un menor crecimiento de la inversión y el consumo privado, así como una menor dinámica del consumo público. De manera similar a Chicaiza (2019), que mencionó la productividad de la industria manufacturera del Ecuador del 2000 al 2017, midiendo los factores de producción capital y trabajo, se utiliza con datos de fuentes oficiales como el Banco Central del Ecuador y el Instituto Nacional de Estadística y Censo, y a través del programa estadístico Eviews.

Para determinar la relación existente entre la Formación Bruta de Capital Fijo, el sector manufacturero y el Producto Interno Bruto del Ecuador en el período 2012-2021, al utilizar un modelo de Regresión Lineal Múltiple con Rezagos Distribuidos se tuvo como resultados en la Regresión Lineal un R-cuadrado corregido 0,580563 el modelo explica aproximadamente el 58,05% de la variabilidad. Según Bonilla y Viera (2021), en su estudio para conocer el impacto

de la inversión extranjera directa en el desarrollo y crecimiento económico del sector industrial en los años 2002-2020, que adoptó un modelo de corrección de errores, con la inversión extranjera directa, la formación bruta de capital en activos fijos (FBCF) como regresores y el valor agregado bruto (VAB) como variable dependiente. En un modelo desarrollado de manera similar, la IED se trata como una variable correlacionada, mientras que otras variables y el riesgo soberano son independientes. Los resultados muestran que la IED mantiene un efecto positivo en el crecimiento económico de la manufactura, aumentando en promedio 0,82% trimestral, fortaleciendo la vitalidad económica.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES:

Se concluyó que el comportamiento de la Formación Bruta de Capital Fijo y el sector manufacturero, periodo 2012-2021 tuvo una tendencia creciente del 2012 al 2014 en la inversión en activos fijos, en los años siguientes la FBKF disminuyó y en 2015 alcanzó su nivel más bajo en el período con un 18,2% del PIB. Esta reducción se debió en parte a la caída de los precios del petróleo, que afectó a la economía ecuatoriana en general, en 2016 aumentó al 19,2% del PIB, en 2017 al 20,2% y en 2018 al 20,6%. Sin embargo, en 2019 se registró una nueva caída al 19,9% del PIB, y en 2020, debido a la pandemia de COVID-19, la FBCF disminuyó aún más, llegando al 18,6% del PIB. En cuanto a los sectores que más han contribuido a la FBKF en Ecuador durante el período 2012-2021, destacan el sector de la construcción y el sector petrolero.

En el segundo objetivo al mostrar la evolución del Producto Interno Bruto del Ecuador, periodo de estudio, se concluyó que el año 2012 el PIB alcanzó \$87,924.54 millones de dólares, mostrando un crecimiento del 6% con respecto al año anterior, teniendo en cuenta que para este año hubo una expansión del volumen de las exportaciones petroleras, la demanda interna se expandió así mismo como la formación bruta de capital fijo. El año 2013 inició con un déficit comercial debido a importaciones de bienes muy pronunciadas (combustibles y lubricantes), a su vez las exportaciones de petróleo disminuyeron debido a la refinería de Esmeraldas, lo que obligó a más importaciones de derivados del petróleo y aumentó la cuenta corriente teniendo un déficit, ante esto el PIB se dio en \$95,129.66 millones de dólares, para el año 2014 donde terminaba en \$101,726.33, como resultado un menor crecimiento de la inversión y el consumo privado, así como una menor dinámica del consumo público. Terminando con un \$99,937.70 PIB del 2016 presentando una caída esto debido a que el país atravesó en abril una actividad que afectó a muchos sectores de la economía, teniendo daño de infraestructura.

Por último, al determinar la relación existente entre la Formación Bruta de Capital Fijo, el sector manufacturero y el Producto Interno Bruto del Ecuador en el período 2012-2021, al aplicar la prueba Dickey Fuller la variable FBKF presentó un estadístico T de -4,8554 y un valor p de 0,000341 si el p valor es menor que un

nivel de significancia del 0,05, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la serie es estacionaria. En la variable PIB se muestra un estadístico T de -2,59982 y un p valor de 0,2804. En el sector manufacturero un estadístico T de -2,65267 con un p valor de 0,2567. En la regresión lineal se muestra un nivel de significancia de 5% lo que las demás variables no logran este nivel. El coeficiente de determinación R-cuadrado corregido 0,233848, muestra que el modelo solo explica el 23% de la variabilidad de la variable dependiente FBKF.

RECOMENDACIONES:

Se recomienda que para describir de mejor manera el comportamiento de la Formación Bruta de Capital Fijo y el sector manufacturero se consideren más años y evaluar mejor su evolución al determinar más factores que han incidido.

Se recomienda que, para mostrar la evolución del Producto Interno Bruto del Ecuador, se analice y estudie todos los factores del PIB de manera detallada.

Se recomienda que, para determinar la relación existente entre la Formación Bruta de Capital Fijo, el sector manufacturero y el Producto Interno Bruto del Ecuador se apliquen también otros modelos y más pruebas.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Castillo, J. E y Maldonado, Á. M. , (2018) *Análisis de los determinantes de la competitividad del sector textil del Ecuador: Una comparación con Colombia y Perú durante el periodo 2006 - 2016* [Tesis de Grado, Universidad de Cuenca].
<https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/29609/1/TRABAJO%20ODE%20TITULACI%C3%93N%20.pdf>
- Alvarez, Y. R. (2011). Incidencia del PIB agropecuario en el PIB nacional Evolución y transformación. *Gestión y desarrollo*, 8(2), 49-60
<https://doi.org/10.21500/01235834.1832>
- Armijos, A. C., Sagbay, D. E., Freire, M., y Freire, A. I. (2022). Enfoque estadístico-económico de la relación entre las Industrias Manufactureras, la Formación Bruta de Capital Fijo y el Producto Interno Bruto ecuatoriano (1970-2015). *UDA AKADEM*. 1(9), 44-77
[doi:10.33324/udaakadem.v1i9.477](https://doi.org/10.33324/udaakadem.v1i9.477)
- Banco Central del Ecuador. (2021) *Formación Bruta de Capital Fijo 2007 - 2019* [Archivo PDF].
<https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/Anuales/Dolares/FBKFvd.pdf>
- Bedoya, A. P. (2016). *Análisis de las inversiones en formación bruta de capital fijo realizadas por el Estado Ecuatoriano, período 2007-2015* [Tesis de Grado, Universidad de Guayaquil].
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/18741>
- Bélgica, D. H. (2011). *La productividad en el sector la manufactura en el Ecuador* . [Tesis de Grado, Universidad de Guayaquil].
<https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/8468#:~:text=En%20esta%20tesis%20se%20analiza%20la%20productividad%20del,utilizando%20la%20funci%C3%B3n%20de%20producci%C3%B3n%20de%20Cobb%20Douglas.>
- Bonilla, S. D., y Viera, J. A. (2021). *Inversión extranjera directa: Elementos incluyentes de desarrollo y crecimiento económico del sector industrial* [Tesis de Grado, Universidad de las Fuerzas Armadas].
<https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/25956/1/AA-ESPEL-CAI-0738.pdf>
- Case, K., & Fair, R. (2008). *Principios de Macroeconomía*. Pearson Educación de México
- Chicaiza Gadvay, G. F. (2019). *Análisis de la productividad del sector manufacturero* [Tesis de Grado, Universidad Nacional de Chimborazo].

<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6561/1/7.-AN%C3%81LISIS%20DE%20LA%20PRODUCTIVIDAD%20DEL%20SECTOR%20MANUFACTURERO%20ECUATORIANO.pdf>

- Chicaiza, G. (2019). *Análisis de la productividad del sector manufacturero ecuatoriano durante el período 2000- 2017* [Tesis de Grado, Universidad Nacional de Chimborazo].
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6561/1/7.-AN%C3%81LISIS%20DE%20LA%20PRODUCTIVIDAD%20DEL%20SECTOR%20MANUFACTURERO%20ECUATORIANO.pdf>
- Colás, A. S. (2024). Las teorías del crecimiento económico: notas críticas para incursionar en un debate inconcluso. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*. (25), 73-125.
- Codigo Organico de la Producción, Comercio e Inversión [COPCI]. Artículo 316-336. 29 de diciembre del 2010. Ecuador
- Díaz, D. (2010). La energía y la Teoría Neoclásica del Crecimiento. *SaberEs*, 2(1).
- Estrada, P. A., & Nina, D. A. (2021). Los determinantes del desempleo en el Ecuador. *Revista Perspectiva*. (48), 9-36.
- Freire, A., & Álvarez, G. (2019). *Determinación y análisis económico de los factores que afectan al crecimiento del sector de la construcción en el Ecuador. Periodo 2007 - 2017* [Tesis de Grado, Universidad de Azuay].
<https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8811>
- González, M., & Pérez, A. (2009). *Introducción a la Economía* [Archivo PDF].
http://148.202.167.116:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3181/introduccion_economia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Lovato, S., Hidalgo, W., Fienco, G., y Buñay, J. (2019). Incidencia del crecimiento económico del sector manufacturero sobre el Producto Interno Bruto en Ecuador. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(86), 563-574.
- Maigua, Y. D., y Alba, N. I. (2023). Análisis de la Relación entre la Inversión (Formación Bruta de Capital Fijo) y el Ahorro (Ahorro Nacional Bruto). *Ciencia Latina Internacional*, 7(4), 18.
 doi:10.37811/cl:rcm.v7i4.7285
- Martín, C. (2022). La productividad y las teorías de crecimiento económico. *Cofin Habana*, 16(1).
- Muñoz, G. M. (2019). *La Teoría Neoclásica*. Universidad Nacional de Colombia.

- Banco Central del Ecuador (2015). *Cifras económicas del Ecuador* [Archivo PDF]. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/IEMensual/Indices/m1955012015.htm>
- Perez, E. (2016). Las teorías del crecimiento económico: notas críticas para incursionar en un debate inconcluso. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, (25), 73-125.
- Pintado, K. (2020). *Incidencia de la inversión extranjera directa y la industria manufacturera en el crecimiento económico de Ecuador, en el período 1980 - 2018: Técnicas de cointegración* [Tesis de Grado, Universidad Nacional de Loja]. https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23671/1/Karen%20Michelle_Pintado%20Cuenca.pdf
- Ricoy, C. (2005). La teoría del crecimiento económico de Adam Smith. *Economía y Desarrollo*, 38, (1), 11-47.
- Rodríguez, J. (2005). *Teorías del Crecimiento Económico* [Archivo PDF]. <http://www.proglocode.unam.mx/system/files/16.AP%C3%89NDICE.%20PRIMER%20CAP%C3%8DTULO.pdf>
- Rosende, F. (2000). Teoría del Crecimiento Económico: Un Debate Inconcluso. *Estudios de Economía*, 27, (1), 95-122
- Tejera, J. (13 de Julio del 2010). *Re: ¿Qué es el Pib?* [Comentario en foro en línea]. <https://www.aporrea.org/actualidad/a103977.html>
- Vivanco, M. (2021). *La apertura comercial y el crecimiento del sector manufacturero: Un análisis empírico para Ecuador durante el periodo 2000-2019* [Tesis de Grado, Universidad Católica del Ecuador]. <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/18864/Disertaci%C3%B3n%20final%20MATEO%20VIVANCO.pdf?sequence=1>
- Weil, D. (2006). *Re: Crecimiento Económico*. [Base de datos en línea]. <https://dokumen.pub/crecimiento-economico-9788483227008-8483227002.html>

ANEXOS

Anexo N° 1: Matriz de Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO DE MEDICIÓN E INDICADOR	TECNICAS DE TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	RESULTADOS ESPERADOS
La Formación Bruta de Capital Fijo	La Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) corresponde a la inversión de un país, representada por la variación de los activos fijos no financieros tanto privados como públicos, en un período de tiempo determinado.	Medición cuantitativa Indicador FKBF (Miles de \$) año base 2012– 2021	Información secundaria, BCE Mediante el uso de estadística descriptiva	Analizar la relación que existe entre la Formación Bruta de Capital Fijo del sector manufacturero y el crecimiento económico del Ecuador.
Producto Interno Bruto	El crecimiento económico se define como el aumento de la producción de un país. Su objetivo es la mejora en calidad de vida de las personas mediante la creación de fuentes de empleo que permitan el bienestar social.	Medición cuantitativa Indicador PIB (Miles de \$) año base 2012 – 2021	Información secundaria, BCE Mediante el uso de estadística descriptiva	
Sector Manufacturero	La manufactura y comercio basada en la fabricación, procesamiento y transformación de materias primas o bienes primarios en productos finales o insumos para otras industrias.	Medición cuantitativa Indicador Índice de Pib del sector manufacturero (Miles de \$) año base 2000 – 2021	Información secundaria, BCE Mediante el uso de estadística descriptiva	

Elaborado por: La Autora, 2024.

Anexo N° 2: Cronograma de Actividades

Año y meses	2022			2023									
	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct
Curso de titulación													
Revisión Bibliográfica y elaboración del perfil del proyecto de titulación.													
Recepción del proyecto de titulación													
Aprobación del tema y asignación del tutor.													
Elaboración del capítulo I.													
Elaboración del Capítulo II.													
Designación del tribunal de anteproyecto													
Sustentación del trabajo de titulación.													
Análisis e interpretación de resultados (Objetivo 1, 2 y 3)													
Revisión del trabajo final (conclusiones, recomendaciones)													
Culminación del trabajo de titulación													

Elaborado por: La Autora, 2024.

APÉNDICES

Apéndice Nº 1: FBKF en dólares

Trimestres	FBKF PUBLICO	FBKF PRIVADO
2012.I	\$3.447.197,00	\$6.401.938,00
2012.II	\$3.489.057,00	\$6.479.677,00
2012.III	\$3.659.242,00	\$6.795.736,00
2012.IV	\$3.335.891,00	\$6.195.227,00
2013.I	\$3.594.199,00	\$6.674.941,00
2013.II	\$3.498.260,00	\$6.496.770,00
2013.III	\$3.330.928,00	\$6.186.010,00
2013.IV	\$3.705.835,00	\$6.882.266,00
2014.I	\$4.110.302,00	\$7.633.419,00
2014.II	\$2.871.433,00	\$5.332.661,00
2014.III	\$3.191.415,00	\$5.926.914,00
2014.IV	\$4.266.278,00	\$7.923.089,00
2015.I	\$5.028.929,00	\$9.339.441,00
2015.II	\$4.496.652,00	\$8.350.926,00
2015.III	\$4.796.668,00	\$8.908.098,00
2015.IV	\$5.550.756,00	\$6.030.854,00
2016.I	\$5.982.174,00	\$5.110.975,00
2016.II	\$6.235.832,00	\$5.158.083,00
2016.III	\$7.637.779,00	\$6.418.444,00
2016.IV	\$7.079.446,00	\$5.314.754,00
2017.I	\$7.819.942,00	\$5.452.275,00
2017.II	\$8.721.580,00	\$5.619.722,00
2017.III	\$9.087.038,00	\$5.687.592,00
2017.IV	\$9.947.936,00	\$5.847.473,00
2018.I	\$1.028.293,00	\$6.909.687,00
2018.II	\$9.337.798,00	\$6.734.162,00
2018.III	\$8.264.519,00	\$6.534.839,00
2018.IV	\$9.234.449,00	\$6.925.032,65
2019.I	\$9.391.120,00	\$5.744.306,00
2019.II	\$9.092.958,00	\$5.688.692,00
2019.III	\$7.369.371,00	\$6.368.597,00
2019.IV	\$6.675.129,00	\$8.652.008,00
2020.I	\$6.705.835,00	\$8.314.754,00
2020.II	\$5.110.302,00	\$7.452.275,00
2020.III	\$5.871.433,00	\$8.619.722,00
2020.IV	\$4.191.415,00	\$6.687.592,00
2021.I	\$4.266.278,00	\$7.847.473,00
2021.II	\$5.028.929,00	\$7.909.687,00
2021.III	\$6.496.652,00	\$6.734.162,00
2021.IV	\$6.796.668,00	\$5.534.839,00

Elaborado por: La Autora, 2024.

Apéndice Nº 2: PIB

Trimestres	Pib Total (Miles \$)	Sector Manufacturero	% De Contribución
2012.I	\$ 21.622.937,00	\$ 1.843.411,00	8,53%
2012.II	\$ 21.908.844,00	\$ 1.871.199,00	8,54%
2012.III	\$ 22.106.937,00	\$ 1.884.690,00	8,53%
2012.IV	\$ 22.285.826,00	\$ 1.910.796,00	8,57%
2013.I	\$ 23.019.786,00	\$ 1.950.903,00	8,47%
2013.II	\$ 23.441.324,00	\$ 1.989.997,00	8,49%
2013.III	\$ 24.238.576,00	\$ 2.009.774,00	8,29%
2013.IV	\$ 24.429.973,00	\$ 2.021.514,00	8,27%
2014.I	\$ 24.829.431,00	\$ 2.042.976,00	8,23%
2014.II	\$ 25.540.887,00	\$ 2.065.642,00	8,09%
2014.III	\$ 25.940.400,00	\$ 2.084.997,00	8,04%
2014.IV	\$ 25.415.613,00	\$ 2.072.956,00	8,16%
2015.I	\$ 25.052.739,00	\$ 2.086.407,00	8,33%
2015.II	\$ 25.086.195,00	\$ 2.073.204,00	8,26%
2015.III	\$ 24.779.738,00	\$ 2.043.380,00	8,25%
2015.IV	\$ 24.371.709,00	\$ 2.027.456,00	8,32%
2016.I	\$ 24.913.573,00	\$ 1.996.501,00	8,01%
2016.II	\$ 24.926.186,00	\$ 2.001.021,00	8,03%
2016.III	\$ 24.910.741,00	\$ 2.000.805,00	8,03%
2016.IV	\$ 25.187.196,00	\$ 2.017.977,00	8,01%
2017.I	\$ 26.000.261,00	\$ 2.046.953,00	7,87%
2017.II	\$ 25.993.550,00	\$ 2.060.005,00	7,93%
2017.III	\$ 25.960.907,00	\$ 2.071.107,00	7,98%
2017.IV	\$ 26.341.144,00	\$ 2.086.730,00	7,92%
2018.I	\$ 26.510.612,00	\$ 2.078.652,00	7,84%
2018.II	\$ 26.761.827,00	\$ 2.092.999,00	7,82%
2018.III	\$ 27.078.404,00	\$ 2.096.726,00	7,74%
2018.IV	\$ 27.211.165,00	\$ 2.095.890,00	7,70%
2019.I	\$ 26.914.897,00	\$ 2.100.566,00	7,80%
2019.II	\$ 27.058.331,00	\$ 2.106.636,00	7,79%
2019.III	\$ 27.054.758,00	\$ 2.111.869,00	7,81%
2019.IV	\$ 27.080.023,00	\$ 2.095.289,00	7,74%
2020.I	\$ 26.250.834,00	\$ 2.060.436,00	7,85%
2020.II	\$ 23.544.804,00	\$ 1.885.565,00	8,01%
2020.III	\$ 24.331.550,00	\$ 1.983.628,00	8,15%
2020.IV	\$ 24.680.822,00	\$ 2.003.871,00	8,12%
2021.I	\$25.412.756,00	\$ 2.010.280,00	7,91%
2021.II	\$26.206.820,00	\$ 2.049.154,00	7,82%
2021.III	\$26.828.611,00	\$ 2.054.470,00	7,66%
2021.IV	\$27.717.679,00	\$ 2.065.053,00	7,45%

Elaborado por: La Autora, 2024.

Apéndice Nº 3: PIB Constante y PIB Corriente

Año	Trimestre	PIB Constantes	PIB Corrientes
2012	T1	\$14.790.364,00	\$18.922.955,00
	T2	\$15.176.741,00	\$19.728.114,00
	T3	\$15.409.103,00	\$19.968.470,00
	T4	\$15.548.856,00	\$20.657.125,00
2013	T1	\$15.798.590,00	\$21.622.937,00
	T2	\$16.072.842,00	\$21.908.844,00
	T3	\$16.196.959,00	\$22.106.937,00
	T4	\$16.294.042,00	\$22.285.826,00
2014	T1	\$16.458.713,00	\$23.019.786,00
	T2	\$16.802.240,00	\$23.441.324,00
	T3	\$17.131.619,00	\$24.238.576,00
	T4	\$17.153.556,00	\$24.429.973,00
2015	T1	\$17.096.076,00	\$24.831.492,00
	T2	\$17.494.063,00	\$25.543.280,00
	T3	\$17.736.022,00	\$25.942.914,00
	T4	\$17.779.201,00	\$25.408.645,00
2016	T1	\$17.816.050,00	\$25.052.739,00
	T2	\$17.537.769,00	\$25.086.195,00
	T3	\$17.492.225,00	\$24.779.738,00
	T4	\$17.328.633,00	\$24.371.709,00
2017	T1	\$17.204.627,00	\$24.913.573,00
	T2	\$17.328.097,00	\$24.926.186,00
	T3	\$17.310.908,00	\$24.910.741,00
	T4	\$17.470.434,00	\$25.187.196,00
2018	T1	\$17.497.935,00	\$26.000.261,00
	T2	\$17.685.968,00	\$25.993.550,00
	T3	\$17.819.405,00	\$25.960.907,00
	T4	\$17.952.383,00	\$26.341.144,00
2019	T1	\$17.762.564,00	\$26.510.612,00
	T2	\$17.943.194,00	\$26.761.827,00
	T3	\$18.080.826,00	\$27.078.404,00
	T4	\$18.083.933,00	\$27.211.165,00
2020	T1	\$17.647.247,00	\$26.314.576,00
	T2	\$15.504.941,00	\$23.110.752,00
	T3	\$16.454.336,00	\$24.643.880,00
	T4	\$16.675.022,00	\$25.221.916,00
2021	T1	\$16.929.406,00	\$25.412.756,00
	T2	\$17.298.695,00	\$26.206.820,00
	T3	\$17.367.296,00	\$26.828.611,00
	T4	\$17.493.339,00	\$27.717.679,00

Elaborado por: La Autora, 2024.