

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
UNAN LEÓN
Facultad De Ciencias Económicas y Empresariales
Departamento De Economía



Monografía para optar al Título de Licenciado(s) en Economía

Tema: Contribución de variables endógenas (inversión pública, inversión privada y exportaciones en manufactura) al crecimiento económico de Nicaragua durante el periodo 2006-2016.

Elaborado por:

Br. Belkis Fabiola Urcuyo Torrez

Br. Bianca Celeste Cano Ramos

Br. Iván Antonio Pulido Pérez

Tutora: MSc. Leuvad Tercero

León, 12 de Diciembre 2018.

“A la libertad por la Universidad”



Tema:

Contribución de variables endógenas (inversión pública, inversión privada y exportaciones en manufactura) al crecimiento económico de Nicaragua durante el periodo 2006-2016.



DEDICATORIA

A Dios.

Por habernos permitido llegar hasta este punto y brindarnos entendimiento, fortaleza y amor para lograr nuestros objetivos.

A Nuestros Padres

Que están al pendiente de todo lo que nos sucede, y siendo fuente de valores, motivación y consejos constantes, lo que nos ha permitido ser personas de bien, pero más que nada, por su amor incondicional.

A Nuestros Maestros

Quienes a lo largo de nuestra preparación académica han tomado el arduo trabajo de transmitirnos sus conocimientos sobre los diversos temas que corresponden desde la etapa básica de la primaria hasta la temática profesional de nuestra disciplina.

Br. Belkis Fabiola Urcuyo Torrez

Br. Bianca Celeste Cano Ramos

Br. Iván Antonio Pulido Pérez



AGRADECIMIENTO

Al culminar esta etapa de la vida, agradecemos a Dios por acompañarnos y guiarnos a lo largo de nuestra carrera, por ser nuestra fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarnos la vida llena de aprendizajes, experiencias y retos, con los cuales hemos construido felicidad.

Damos gracias a nuestros padres por su apoyo incondicional, por los valores que nos inculcaron y por darnos la oportunidad de tener una excelente educación.

A nuestra Tutora por guiarnos en la elaboración de nuestro trabajo y compartir sus conocimientos, su paciencia y su amistad.

Br. Belkis Fabiola Urcuyo Torrez

Br. Bianca Celeste Cano Ramos

Br. Iván Antonio Pulido Pérez



ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	ANTECEDENTES.....	3
III.	JUSTIFICACIÓN	8
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
V.	OBJETIVOS	11
VI.	MARCO TEORICO.....	12
6.1.	Aspectos conceptuales	12
a.	Crecimiento económico:	12
b.	Producto Interno Bruto (PIB):.....	12
c.	PIB Real:	12
d.	PIB Nominal.....	12
e.	Medición del PIB.....	13
<input type="checkbox"/>	Enfoque de la producción	13
<input type="checkbox"/>	Enfoque del gasto.....	13
<input type="checkbox"/>	Enfoque del Ingreso.....	13
f.	Exportaciones:.....	13
g.	Exportaciones Manufactura	14
h.	Inversión.....	14
i.	Inversión Pública	14
j.	Inversión Privada.....	14
6.2.	Teoría económica	15
6.2.1.	Teoría de crecimiento endógeno	15
6.3.	Teoría Econométrica.....	17
6.3.1.	Modelos econométricos.....	18
a.	Modelo de regresión	18
b.	Mínimos Cuadrados Ordinarios	18
c.	Modelos Log-log (logarítmico- logarítmico)	18
6.3.2.	Pasos para estimar un modelo econométrico	19
6.3.3.	Supuestos básicos del modelo de regresión lineal.....	19
6.4.	Marco referencial	20
6.4.1	Crecimiento económico en Nicaragua.....	20



Contribución de variables endógenas (inversión pública, inversión privada y exportaciones en manufactura) al crecimiento económico de Nicaragua durante el periodo 2006-2016

Inversión Privada	22
VII. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	24
VIII. DISEÑO METODOLÓGICO	25
8.1 Alcance	25
8.2 Enfoque	25
8.3 Diseño	25
8.4 Temporalidad.....	25
8.5 Análisis y fuentes de datos	26
8.6. Operacionalización de variables	26
8.7. Metodología econométrica.....	28
8.7.1. Especificación de modelo matemático	28
8.7.2. Especificación Econométrica	28
8.10 Especificación Logarítmica	28
8.7.4. Especificación del Modelo a Estimar.....	29
8.7.5. Signos esperados	29
8.8. Validación del modelo	30
IX. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	32
9.1 Tendencia de las variables en estudio	32
9.2. Estructura de inversión pública, inversión privada y exportaciones de manufactura: 2006 y 2016.....	41
9.2.2. Estructura de la inversión privada 2006 y 2016.....	43
9.2.3. Estructura de los principales productos de exportación en manufactura para los años 2006 y 2016	45
9.4 Análisis Econométrico.....	48
9.4.1. Modelo estimado por medio de mínimos cuadrados ordinarios.....	48
9.4.2. Validación del Modelo	49
Tabla 9.2. Pruebas de hipótesis global e individual.....	49
Tabla 9.3. Supuestos básicos del modelo de regresión lineal	50
9.5. Evidencia de Teoría económica de Crecimiento Endógeno	51
X. CONCLUSIONES	53
XI. BIBLIOGRAFÍA	55
XII ANEXOS	57



I. INTRODUCCIÓN

Tal como aduce Pérez (2016, pág. 77) “dentro de las ciencias económicas la construcción de teoría se fundamenta en epistemología positivista que pretende identificar regularidades, relaciones constantes o uniformidades respecto al comportamiento de estructuras económicas y agentes económicos a partir de modelos que simplifican la realidad”.

Kutznets (1966) ofreció una explicación sobre el crecimiento económico considerándolo como “el aumento sostenido del producto per cápita o por trabajador. Desde este planteamiento, sería un aumento del valor de los bienes y servicios producidos por una economía durante un período de tiempo. Por lo que se refiere a su medición, se suele utilizar la tasa de crecimiento del producto interior bruto y se calcula en términos reales para eliminar los efectos de la inflación (Galindo, 2011, pág. 50).

(Aschauer, 1952) Plantea que un tema constante dentro de la literatura del crecimiento económico son las Teorías endógeno, estas tratan de responder la cuestión compleja y controversial acerca de que si inversión pública) y la inversión privada son complementarios, sustitutos o, como se asume en otros modelos macroeconómicos sobre el crecimiento, independientes uno del otro. Se han intentado clarificar el potencial impacto del gasto público productivo en el crecimiento económico de largo plazo, a partir de situar a los determinantes de la inversión, pública o privada, y no a los del ahorro, como tradicionalmente se asume. (Hernández, 2010)

La teoría de crecimiento endógeno sostiene que el crecimiento económico es el resultado de factores endógenos y no de fuerzas externas como propone la teoría neoclásica, en la teoría de crecimiento endógeno, el progreso técnico es el resultado



de inversiones que agentes económicos llevan a cabo con el objetivo de obtener un beneficio. En base a lo anterior, la teoría examina la controvertida cuestión de que si la restricción de ahorro es un prerrequisito para generar riqueza por medio de la Inversión tanto Pública como Privada.

En esta investigación se presenta un modelo econométrico tomando como variable dependiente el PIB real, que esta explicada por el comportamiento de las variables: inversión pública, inversión privada y exportaciones en manufactura. La estimación del modelo se llevó acabo por medio del método Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), se aplicaron las respectivas pruebas de hipótesis con el fin de validar el modelo tanto conjunta como individualmente. Se presentan gráficos de tendencia donde se explica el comportamiento que han tenido las variables en Nicaragua durante el periodo 2006-2016. Evidenciándose la significatividad de estas variables sobre el crecimiento económico.

En el acápite de antecedentes de investigación se detallan estudios previos que se han realizado con la misma temática ya sea en el ámbito nacional como internacional, los que respaldan y orientan este estudio, el cual se realiza con el propósito aportar como fundamentos teóricos con evidencia empírica para la toma de decisiones e instrumentalización de políticas económicas a nivel nacional, por ende se presenta el análisis evolutivo de las variables, la estructura del destino de las variables inversión pública y privada, la descripción de la estructura de las exportaciones manufactureras, fortaleciendo el análisis con modelización econométrica para medir la relación entre las variables y su efecto en el crecimiento económico, dando lugar a la obtención de evidencia de la teoría endógena de crecimiento al caso de Nicaragua durante el periodo en estudio.



II. ANTECEDENTES

Existen diferentes estudios que se han realizado alrededor de este tema, tanto en el contexto nacional como el internacional.

La Universidad Nacional de Ingeniería por medio de la Facultad de ingeniería económica realizó un estudio llamado **“Impacto económico de la inversión pública en el Perú, 1980 - 2012”**. Esta investigación estima el impacto de la inversión pública en el crecimiento económico de Perú (1980-2012). El análisis del impacto incluye el estudio de la evolución de cada una de las variables del modelo; el estudio específico de la estructura de la Inversión Pública y sus cambios en el tiempo; y un análisis conjunto del comportamiento de la Inversión Pública con la evolución de las principales actividades económicas.

El modelo econométrico utilizado para la identificación y estimación de los efectos dinámicos es el de Vectores Autorregresivos (VAR) recoge los efectos retroalimentativos de las variables, incluyendo efectos indirectos Considerado en el estudio, tres variables: inversión pública, inversión privada y PIB real

Los resultados sugieren que la inversión pública tiene un efecto positivo de mediano y largo plazo en el crecimiento económico. De igual manera, se encuentra que la estructura de la inversión pública está relacionada con la dinámica en ciertas actividades económicas más que en otras. Complementariamente se halló que la relación entre la inversión pública y privada parece depender de la estructura económica. (Ortiz, 2012)

La Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Distrito Federal, México (2006) con la investigación **“Inversión pública y crecimiento económico en México. Un enfoque de contabilidad del crecimiento”**. Analizó la evolución de la inversión pública en México durante los últimos cincuenta años, así como la evolución de la



Productividad Total de los Factores (PTF). En el marco de la teoría del crecimiento y de la teoría de la contabilidad del crecimiento, se especifica un modelo econométrico, incluyendo entre las variables independientes la desagregación de la inversión en inversión privada e inversión pública. Los resultados econométricos sugieren que, el drástico descenso experimentado por la inversión pública durante los últimos treinta años, ha influido significativamente en la disminución de la PTF¹. Por medio de este estudio se estimó la importancia que tiene para el crecimiento económico tanto la inversión pública como la privada, esto se demuestra no solo en México, sino que tiene una relevancia importante en otros países no solo también en años recientes, sino que hace más de una década estudios similares se han realizado buscando el aporte que ejercen estas variables. Al tomar en cuenta estos estudios, se puede abrir un poco más el enfoque y tomar en cuenta otras variables como lo son las **exportaciones netas** y su aporte al crecimiento económico tal como lo sugieren las teorías de crecimiento endógenas. (Rodríguez, 2006).

En el año 2009 en México se realizó un estudio llamado **“Inversión pública y crecimiento económico: Hacia una nueva perspectiva de la función del gobierno”**. En el desarrollo del trabajo se pretendió demostrar que el ahorro no es un prerrequisito para generar riqueza mediante su canalización a la inversión. Por lo contrario, se analiza y construye un modelo cuyo principio radica en la proposición de que la riqueza no depende de la capacidad de generación de ahorro ex ante, sino de que las políticas públicas y las acciones privadas creen las condiciones propicias para la inversión productiva. En este sentido, se introduce al gasto público productivo para mostrar que éste no generará riqueza, en tanto no contribuya a incrementar las oportunidades de inversión rentables, por tanto, la política de gasto público debe evitar su desperdicio en usos no rentables, como el financiamiento a un mayor consumo, público y/o privado, y en su lugar destinarse al fomento de las condiciones favorables para obtener una mayor productividad de la inversión, pública o privada, no sustitutiva.

¹ En adelante se define con las siglas PTF a la Producción Total de los Factores



Dados los resultados empíricos obtenidos para la economía mexicana en el periodo 1980-2009, parecería omitirse el argumento que se deduce a partir del modelo desarrollado: “de que el crecimiento y la inversión dependen no tanto de la capacidad de generar ahorro, sino de que el gobierno establezca las condiciones propicias para la inversión productiva generadora de riqueza”, en tanto “que la eficacia de las acciones de la política económica para impulsar el crecimiento económico depende no tanto de su efecto sobre el ahorro sino del que se tenga sobre la inversión”. (Hernández, 2010).

El Fondo Monetario Internacional (FMI) realizó un estudio en 2010 llamado “**Capital Público y Crecimiento**”. El trabajo revisa el debate del efecto de la inversión pública sobre el crecimiento económico, mediante la producción de cuarenta y ocho países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y de países no miembros de la misma, utilizando la variable explicativa. Los resultados indican que el aumento del capital público positivamente correlacionada con el crecimiento, después de controlar el nivel inicial de capital público. El efecto es más fuerte para los países de la OCDE² en el corto plazo, mientras que es más fuerte para los países no pertenecientes a la OCDE, en el largo plazo. Esto contrasta con los resultados mixtos obtenidos por estudios que utilizan principalmente la tasa de inversión como variable explicativa. (Arslanalp, 2010).

En el 2011 el Instituto de Estudios Estratégicos y Políticas Públicas (IEEPP) realizó un estudio llamado “**Contribución de la inversión pública al crecimiento económico**”, la investigación tuvo por objetivo brindar evidencia (tal como lo indica el título) de la contribución de la inversión pública al crecimiento económico de Nicaragua, dando así seguimiento a los estudios previos realizados por el IEEPP³ que mostraron una tendencia a la baja de la inversión pública en diferentes

² En adelante se utilizan las siglas OCDE para referirse a Organización de Cooperación y Desarrollo Económico

³ En adelante se utilizan las siglas IEEPP para hacer referencia al Instituto de Estudios Estratégicos y Políticas Públicas



instituciones del Estado y del Programa de Inversiones Públicas (PIP) en general. El estudio pretendía generar interés público sobre cómo debería configurarse en el futuro la política fiscal, para brindar una mayor preponderancia a la función de la inversión pública como instrumento, para alcanzar mayores tasas de crecimiento y la atenuación de los ciclos económicos. Se concluyó que Nicaragua mantiene prácticamente la misma superficie de red vial de hace 40 años y un déficit importante en infraestructura escolar, salud, agua y saneamiento, entre otros déficits, la inversión pública ha pasado a ocupar un segundo plano en las prioridades de política económica en las últimas administraciones gubernamentales hasta el año 2015. El gasto público ha centrado sus esfuerzos en el combate a la reducción de la pobreza y el logro de las metas nacionales para el 2015, pero con un excesivo componente de gasto corriente, cuyos resultados siguen siendo insatisfactorios. La evidencia empírica presentada en este estudio no es del todo concluyente. A pesar de las adversidades que enfrenta, la inversión pública en Nicaragua genera un apreciable efecto sobre el crecimiento económico; es decir, econométricamente es posible detectar una relación significativa entre el comportamiento de la inversión pública y el comportamiento de la producción nacional. (IEEPP, 2011).

En 2015 se elaboró un estudio llamado **“Inversión pública en infraestructura y su aporte en el crecimiento económico de Nicaragua, período 1997- 2013”**, en la investigación se analizó la inversión pública en infraestructura y su aporte al crecimiento económico de Nicaragua en el período 1997-2013 con datos del Banco Central de Nicaragua, Sistema Nacional de Inversión Pública y Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

El estudio se realizó en dos etapas, en la primera se incluyó un análisis de manera descriptivo donde se plantea el origen y destino de la inversión pública en infraestructura, además el comportamiento de las variables endógenas y exógenas y en la segunda se estimó un modelo econométrico a través de ecuaciones simultáneas relacionando las variables acervo público en infraestructura, PIB real y como instrumento salarios promedio reales. De acuerdo a los resultados obtenidos



se evidenció que las fuentes de financiamiento en Nicaragua se originan mayoritariamente por recursos externos, es decir, préstamos y donaciones, aumentando su participación en el año 2013 al 53.76 por ciento. De esto el 72.37 por ciento corresponde a préstamos y el 27.43 por ciento de donaciones. Es decir, Nicaragua es dependiente de los préstamos para el desarrollo de proyectos en infraestructura. (García, 2013)



III. JUSTIFICACIÓN

La inversión pública y la inversión privada facilitan las mejoras en la productividad y la competitividad de una nación, tanto de manera social como productiva, a la vez constituye uno de los factores más importantes en el crecimiento económico según la teoría económica.

La manufactura es la base de la economía nacional de muchos países, jugando un papel clave en el desarrollo y crecimiento económico. En la medida que se genera mayor valor agregado en los productos se incrementa la oferta exportadora constituyéndose como base para el sector terciario, en la producción de insumos destinados a la generación de servicios.

El trabajo se elaboró para evidenciar la teoría de crecimiento endógeno por medio de la inversión pública, inversión privada y exportaciones en manufactura, la cual permitió explicar por qué la economía de los países industrializados viene produciendo cantidades per cápita mucho mayores que las de hace un siglo.

Se analiza el comportamiento de cada variable para determinar las problemáticas a las que se enfrentan y cómo podrían atenuarse. Conociendo el aporte de la inversión pública, inversión privada y exportaciones en manufactura al crecimiento económico nicaragüense, teniendo en cuenta el papel conjunto de inversión pública y privada permitió mayores niveles competitividad y productividad, tratando de identificar el aporte particular del gasto de capital en el aumento del producto a partir de inversión pública.

Todo lo anterior el caso de Nicaragua permite afirmar que esta teoría identifica caminos de acción para el logro de un mayor crecimiento económico, esto sin tener dependencia de factores exógenos.



IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A pesar de que en años recientes ha habido algunos avances importantes en inversiones privadas y públicas en el sector de energía eléctrica, telecomunicaciones, puertos, etc. todavía se continúa en el último puesto en inversiones en infraestructura. Según el Foro económico Mundial, Nicaragua está superada ampliamente por los países de la comunidad DR-CAFTA.

Las inversiones han tenido su empuje en el sector construcción, el gasto o inversión que realiza el sector público en creación de infraestructuras económicas va de al menos 12,124 millones de córdobas, generando efectos en la producción misma o en la productividad de los factores de producción.

El sector privado se caracterizó por inauguraciones de hoteles, plazas comerciales, empresas, entre otros proyectos; con lo que se asegura que la economía creció en gran medida gracias a estas inversiones, pero en este aspecto no solo destaca el capital extranjero que es el de mayor aporte, sino que se ha dinamizado la inversión privada local haciéndose evidente a través de la construcción.

El sector industrial es uno de los más importantes para el crecimiento económico del país. En los últimos 6 años el crecimiento del valor promedio del sector manufacturero fue del 4.5% y representó un 75% del valor total de las exportaciones de mercancías del país. Además 14.85% es la proporción que la industria aporta al PIB.

Romer, (1986), y Lucas, (1988) vinculan la inversión pública y privada con la tasa de crecimiento de largo plazo con la particularidad de que son dichas inversiones las que han impulsado el crecimiento en economías industrializadas teniendo un efecto positivo en el crecimiento. Arrow (1962) también incorporó relación positiva entre exportación, inversión y el crecimiento productivo debido al éxito de diversas



economías altamente exportadoras dieron pie para investigar los posibles efectos positivos de actividades productivas específicas.

De este contexto surge la siguiente interrogante:

¿De qué manera la inversión pública, inversión privada y exportación de manufactura influyen en el crecimiento económico de Nicaragua en el periodo 2006-2016?



V. OBJETIVOS

Objetivo general

Analizar la influencia de la inversión pública, inversión privada y las exportaciones en manufactura en el crecimiento económico de Nicaragua durante el periodo 2006-2016.

Objetivos específicos

- Describir la tendencia evolutiva de las variables de la inversión pública, inversión privada, exportaciones en manufactura y PIB real de Nicaragua del periodo en estudio.
- Identificar la estructura de la inversión pública y privada, así como los principales productos de exportación en manufactura para los años 2006 y 2016.
- Estimar el aporte de las variables de la inversión pública, inversión privada al crecimiento económico nicaragüense.
- Evidenciar la teoría de crecimiento endógeno en el crecimiento económico de Nicaragua para el periodo en estudio.



VI. MARCO TEORICO

6.1. Aspectos conceptuales

a. Crecimiento económico:

El crecimiento económico es el aumento sostenido del producto per cápita o por trabajador. Desde este planteamiento, sería un aumento del valor de los bienes y servicios producidos por una economía durante un período de tiempo. Por lo que se refiere a su medición, se suele utilizar la tasa de crecimiento del producto interior bruto y se calcula en términos reales para eliminar los efectos de la inflación. Según Kuznets, existe crecimiento económico cuando aumenta la población y su producto per cápita de modo constante. Para Blanchard (2012), se refiere al aumento continuo de la producción agregada a lo largo del tiempo y según Parkin (2017) el crecimiento económico es la expansión de las posibilidades de producción que resulta de la acumulación de capital y del cambio tecnológico.

b. Producto Interno Bruto (PIB):

Es el valor a precios de mercado de la producción corriente de bienes y servicios finales dentro del territorio nacional durante un período de tiempo.

El PIB es utilizado como una medida indicativa de la riqueza generada por un país durante un período de tiempo (un año, un trimestre, u otra medida de tiempo); sin embargo, no mide la riqueza total con que cuenta el país. También se usa para comparar el nivel de bienestar entre países (BCN, 2004)⁴.

c. PIB Real:

Es la medida de la producción agregada. Suma de las cantidades producidas en una economía multiplicadas por su precio en el año base (Blanchard, 2012).

d. PIB Nominal

Se define como la suma de las cantidades de bienes finales producidos en una economía multiplicadas por su precio corriente (Blanchard, 2012).

⁴ Definiéndose de aquí en adelante las siglas BCN como Banco Central de Nicaragua



e. Medición del PIB

Según las Notas Metodológicas del BCN (2004), la estimación del PIB puede obtenerse desde tres enfoques equivalentes de cálculo:

- **Enfoque de la producción**

Se estima el valor bruto de producción de las distintas actividades económicas y su respectivo consumo intermedio, para obtener por diferencia el valor agregado de cada actividad. El PIB es la sumatoria de los valores agregados de todas las actividades, a la cual se agrega otros impuestos sobre los productos y se resta los servicios de intermediación financiera medidos indirectamente.

- **Enfoque del gasto**

Es la sumatoria de todas las erogaciones realizadas para la compra de bienes y servicios finales producidos, los cuales se dividen en: gasto en consumo final, gasto público, formación bruta de capital, exportaciones menos las importaciones.

- **Enfoque del Ingreso**

Es la sumatoria de las remuneraciones a los asalariados, impuestos menos subvenciones sobre la producción e importaciones, ingreso mixto bruto y excedente de explotación bruto a esto se le agregan los impuestos sobre los productos y se le restan los servicios de intermediación financiera medidos indirectamente.

f. Exportaciones:

Las exportaciones de bienes y servicios se definen como las transacciones que comprenden las transferencias de propiedad de bienes, así como los servicios proporcionados por productores del país a no residentes. El movimiento de salida de los bienes al exterior, es registrado por las aduanas del país, con ciertas excepciones como las exportaciones de productos pesqueros en alta mar, intercambio de energía y aprovisionamiento en puertos por medios de transportes. La valoración de las exportaciones de mercancías a precios FOB (Free On Board), incluye el transporte de los bienes a la frontera aduanera, gravámenes a las exportaciones y los gastos de carga de las mercaderías del medio de transporte utilizado. (BCN, 2004)



g. Exportaciones Manufactura

Son las transacciones que comprenden las transferencias específicas de productos alimenticios (carne, azúcar, quesos y otros), productos de tabaco, textiles y prendas de vestir, productos de cuero excepto calzado, productos de madera, excepto muebles, calzado excepto caucho, sustancias químicas industriales, refinería de petróleo, productos plásticos, productos de porcelana y otros (productos de papel, imprenta y editoriales, desechos de fundición etc.) (BCN, 2004)

h. Inversión

La inversión es el acto mediante el cual se disponen ciertos bienes con el ánimo de obtener unos ingresos o rentas a lo largo del tiempo. La inversión se refiere al empleo de un capital (independiente del origen del financiamiento) en algún tipo de actividad, con el objetivo de incrementarlo.

Desde un punto de vista más estricto, la inversión comprendería sólo los desembolsos de recursos financieros destinados a la adquisición de instrumentos de producción, que la empresa o entidad va a utilizar durante varios períodos económicos. Sin embargo, desde una consideración más amplia, la inversión es toda materialización de medios financieros en bienes que van a ser utilizados en un proceso productivo de una empresa o unidad económica, y comprendería la adquisición tanto de equipos, como de materias primas, servicios, etc. (BCN, 2013)

i. Inversión Pública

Es el gasto ejecutado por el sector público con el objetivo de incrementar, rehabilitar o mejorar la capacidad del país de producir bienes y/o servicios. (Nicaragua, 2005)

j. Inversión Privada

El acto por el cual una persona natural o jurídica, nacional o extranjera, destina recursos propios a una determinada actividad económica con la finalidad de satisfacer una necesidad de sus consumidores y obtener un retorno por su inversión. (Blanchard, 2012)



6.2. Teoría económica

6.2.1. Teoría de crecimiento endógeno

La teoría de crecimiento endógeno sostiene que el crecimiento económico es el resultado de factores endógenos y no de fuerzas externas como propone la teoría neoclásica, en la teoría de crecimiento endógeno, el progreso técnico es el resultado de inversiones que agentes económicos llevan a cabo con el objetivo de obtener un beneficio. Según estos modelos puede haber crecimiento a largo plazo solo si existen mejoras tecnológicas, pero no hay progreso tecnológico dentro del propio modelo, por esta razón el progreso tecnológico debe suponerse exógeno para explicar los determinantes del crecimiento económico a largo plazo, sin recurrir a factores exógenos, debemos abandonar algunos de sus supuestos. El abandono de alguno de los supuestos neoclásicos da lugar a la teoría del crecimiento endógeno o nueva teoría del crecimiento. Según esta teoría, la endogeneidad significa crecimiento económico desde dentro de un sistema, que usualmente es el Estado nación. (Jiménez, 2010)

La nueva teoría de crecimiento está principalmente representada por un grupo de teóricos insatisfecho con los modelos neoclásicos favorecieron un modelo que sustituyo la variable de crecimiento exógeno (progreso técnico indeterminado) basándose por el trabajo de Paul Romer (1986; 1990), Robert Lucas (1988), Robert Barro (1990) y Sergio Rebelo (1991). Sin embargo, estos desarrollos tienen como antecedente el seminal trabajo de Arrow (1962) y el trabajo de Frankel (1962). En general, estos modelos surgen ante la necesidad de explicar tres hechos en los que la teoría neoclásica había fallado:

- En primer lugar, la teoría ha permitido explicar por qué las economías de los países industrializado vienen produciendo cantidades per cápita mucho mayor que las de hace un siglo



- Segundo, había que explicar el crecimiento del capital humano, es decir, el desarrollo de una fuerza de trabajo efectiva, como resultado de las nuevas tecnologías educativas.
- Finalmente, debía explicarse la divergencia sistemática en el crecimiento de las economías del mundo.
-

El modelo supone la deficiencia teórica existente, pero poco reconocida, entre el crecimiento logrado por economías con gran dinamismo, las políticas y estrategias que implantaron o que pueden implantar los gobiernos para sostener dicho crecimiento o generarlo. Para ello, se tiene que partir de que, dadas las condiciones cambiantes del sistema económico capitalista, en nuestros días los determinantes de la inversión, y no los del ahorro son quienes generan la riqueza. En consecuencia, el crecimiento económico y la inversión dependen no sólo de la capacidad de generar ahorro, como se plantea tradicionalmente, sino de las políticas públicas de desarrollo que se implanten para crear las condiciones propicias para la inversión productiva, pública o privada. Por tanto, la premisa fundamental de lo anterior es que la acumulación del capital productivo en sí mismo (ahorro) no es el factor determinante para explicar las diferencias en el crecimiento económico de las naciones. (Jiménez, 2010)

6.2.2 Teoría de crecimiento económico Romer y Lucas

Con la aparición y desarrollo de la nueva teoría del crecimiento endógeno en los economistas Romer,(1986) y Lucas,(1988) se despertó el interés por desarrollar modelos en los que se vinculara la inversión pública y privada con la tasa de crecimiento de largo plazo en economía así como gasto o inversión que realiza el sector público en creación de infraestructura económica y que genera efectos en la producción misma o en la productividad de los factores de la producción, con la particularidad de que son dichas inversiones las que han impulsado el crecimiento en economías industrializadas teniendo un efecto positivo en economías en



desarrollo, Encontrando evidencia empírica para una relación positiva entre la inversión pública y el crecimiento productivo (Jiménez, 2010)

Barth y Cordes (1980) y Aschauer (1989), incorporaron la variable exportaciones en manufactura para explicar el nivel crecimiento del Producto Interno Bruto sustentándose en la primera ley de kaldor , que establece la idea que las exportaciones de manufactura se relacionan de manera positiva con las tasas de crecimiento de una economía , la explicación de este vínculo se asocia con el alto efecto multiplicador del sector industrial debido a las altas elasticidades de ingreso de la demanda de las manufactura , la economía de aprendizaje que pueden obtenerse a medida que avanza la división del trabajo y se fortalece la especialización como resultado de la expansión de las actividades manufactureras , dando pie para investigar los posibles efectos positivos de actividades productivas específicas. (Jiménez, 2010)

De modo que la teoría orientan a establecer condiciones para promover el crecimiento endógeno en un territorio de menor desarrollo, debe proponerse ante todo mejorar una atractividad que no solamente depende de aquellos factores que habitualmente favorecen a estos territorios (como, por ejemplo, menor costo de la mano de obra o disponibilidad de recursos naturales), sino también de otros en los que normalmente no presentan ventajas comparativas (tales como calificación de la fuerza de trabajo, calidad y densidad del tejido industrial, disponibilidad de modernas infraestructuras de transportes y telecomunicaciones, existencia de mercados de capitales consolidados.

6.3. Teoría Econométrica

Econometría: La econometría es el análisis cuantitativo de fenómenos económicos reales, basado en el desarrollo simultáneo de la teoría y observación, relacionados mediante métodos apropiados de inferencia. Puede definirse como el análisis cuantitativo de fenómenos económicos reales, basados en el desarrollo simultáneo



de la teoría y la observación, relacionados mediante métodos apropiados de inferencia. (Gujarati, 2010)

6.3.1. Modelos econométricos

a. Modelo de regresión

Trata del estudio de la dependencia de una variable (*variable dependiente*) respecto de una o más variables (*variables explicativas*) con el objetivo de estimar o predecir la media o valor promedio poblacional de la primera en términos de los valores conocidos o fijos (en muestras repetidas) de las segundas (Gujarati, 2010).

b. Mínimos Cuadrados Ordinarios

Mínimos cuadrados ordinarios (MCO)⁵ atribuye a Carl Friedrich Gauss, matemático alemán. Este método presenta propiedades estadísticas muy atractivas que lo han convertido en uno de los más eficaces y populares del análisis de regresión que consiste en asignar valores numéricos a los parámetros desconocidos de manera que la suma cuadrática de errores sea mínima (Gujarati, 2010).

c. Modelos Log-log (logarítmico- logarítmico)

Gujarati, D. (2010) define que los coeficientes estimados de las variables explicativas miden el cambio relativo que se produce en el regresando ante un cambio relativo producido en la variable explicativa a la que acompañan, bajo la cláusula “*ceteris paribus*”. El coeficiente estimado también se podría interpretar como el cambio porcentual producido en el regresando ante un cambio porcentual en la variable explicativa correspondiente.

Utilizando logaritmos naturales para las variables en ambos lados de su especificación econométrica se llama modelo log-log. Este modelo es útil cuando la relación no es lineal en los parámetros, ya que la transformación logarítmica genera

⁵ En adelante se define con las siglas MCO a los Mínimos Cuadrados Ordinarios



la linealidad deseada en los parámetros (se recordará que la linealidad en los parámetros es uno de los supuestos MCO). (Gujarati, 2010)

En el modelo log-log.

Ecuación 6.1.

$$\text{Log}_i(Y) = \beta_0 + \beta_1 \text{Log}_i(X_1) + \beta_2 \text{Log}_i(X_2) + \beta_3 \text{Log}_i(X_3) + U_i$$

Dónde:

B0: Valor que toma la endógena cuando la exógena vale cero.

B1: Y cambia en β_1 cuando X1 aumenta en un 1%.

B2: Y cambia en β_2 cuando X2 aumenta en un 1%.

B3: Y cambia en β_3 cuando X3 aumenta en un 1%.

6.3.2. Pasos para estimar un modelo econométrico

Gujarati, D. (2010 página 3 plantea en términos generales, la metodología econométrica tradicional se ajusta a los siguientes lineamientos:

1. Planteamiento de la teoría o de la hipótesis.
2. Especificación del modelo matemático de la teoría.
3. Especificación del modelo econométrico o estadístico de la teoría.
4. Obtención de datos.
5. Estimación de los parámetros del modelo econométrico.
6. Pruebas de hipótesis.
7. Pronóstico o predicción.
8. Utilización del modelo para fines de control o de políticas.

6.3.3. Supuestos básicos del modelo de regresión lineal

El modelo de Gauss, Modelo Clásico o Estándar de Regresión Lineal (MCRL⁶), es el cimiento de la mayor parte de la teoría econométrica (Gujarati, 2010) y plantea siete supuestos:

1. Linealidad en los parámetros

⁶En adelante se define con las siglas MCRL al Modelo clásico de regresión lineal



2. Los valores que toma la regresora X_i pueden considerarse fijos en muestras repetidas
3. El valor medio de la perturbación u_i es igual a cero.
4. Homoscedasticidad o varianza constante de u_i .
5. No hay Autocorrelación entre las perturbaciones.
6. El número de observaciones n debe ser mayor que el número de parámetros por estimar.
7. Variación entre los valores de la variable X_i .
8. No colinealidad entre las variables X_i
9. No hay sesgo de especificación. Modelo estimado correctamente.

6.4. Marco referencial

6.4.1 Crecimiento económico en Nicaragua

A pesar de las turbulencias económicas globales, Nicaragua se ha destacado por mantener niveles de crecimiento superiores al promedio de América Latina y el Caribe. Disciplinadas políticas macroeconómicas, combinadas con una expansión constante de las exportaciones y la inversión extranjera directa, han ayudado al país a afrontar las turbulencias económicas derivadas de la crisis de 2008-2009 y de la subida de los precios de los alimentos y del petróleo.

La estabilidad macroeconómica de Nicaragua ha permitido que el gobierno adapte sus decisiones a estrategias pioneras de más largo plazo para combatir la pobreza, especialmente en las zonas rurales, en vez de tener que concentrarse en decisiones de corto plazo para sortear la crisis. El respaldo de la Asociación Internacional de Fomento (AIF), el fondo del Banco Mundial para los países más pobres, ha sido clave para que este cambio sea una realidad.

Según la Encuesta de Medición de Nivel de Vida 2014, del Instituto Nacional de Información de Desarrollo, para el período 2009 a 2014 en Nicaragua hubo una disminución de 13 puntos porcentuales en la pobreza nacional, que descendió de



42.5 a 29.6 por ciento. Mientras que, para el mismo período, la pobreza extrema presentó una disminución de 6 puntos porcentuales, tras pasar del 14.6 por ciento a un 8.3 por ciento. A pesar del progreso, la pobreza sigue siendo alta. Además, Nicaragua aún es uno de los países menos desarrollados de América Latina, donde el acceso a los servicios básicos es un reto diario. Para llegar a las familias más vulnerables del país, los proyectos de la Asociación Internacional de Fomento (AIF) se apoyan en iniciativas locales para aprovechar los limitados recursos y así obtener resultados más sostenibles. (Mundial, 2016)

Inversión Pública

De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo Humano 2012-2016 (PNDH) la inversión pública está dirigida a elevar la eficiencia, rendimiento e impacto de la inversión en el crecimiento económico y reducción de la pobreza. La estrategia se basa en cuatro componentes que constituyen el marco global de la política de inversión pública: pre inversión con enfoque sectorial; focalización hacia sectores productivos y sociales; generación de capacidad productiva (infraestructura); y sistema de seguimiento físico y financiero eficiente de la inversión.⁷

Las inversiones públicas constituyen un factor clave en el desarrollo económico y social del país por sus efectos multiplicadores sobre la economía, con beneficios al empleo, la producción, el comercio, el turismo, la salud, la educación, la infraestructura vial, la vivienda social, la electrificación rural, abastecimiento de agua y alcantarillado sanitario y otros numerosos beneficios en la lucha contra la pobreza y el hambre.

En un sentido más amplio la inversión pública tiene un impacto multiplicador en el crecimiento económico y naturalmente es una vía para atraer e incentivar la inversión privada. En el caso de la infraestructura existen grandes rezagos respecto a nuestra posición regional. Así por ejemplo, para el año 2007 Nicaragua era el país centroamericano con la menor densidad de caminos pavimentados (un 15% en

⁷ En adelante se define con las siglas PNDH al Plan nacional de desarrollo humano



comparación con el 29% del promedio regional). El Banco Mundial estimaba que sólo el 22% de la población tenía acceso a caminos pavimentados, uno de los niveles más bajos en infraestructura de la región. (IEEPP, 2011)

Inversión Privada

En los últimos cinco años Nicaragua ha registrado el comportamiento más dinámico en Centroamérica en cuanto a la atracción de inversiones. Esto ubicaría a Nicaragua como el tercer país de la región con los mayores niveles de inversión en el 2013, solo por debajo de Panamá (US\$4,000 millones) y Costa Rica (US\$2,500 millones). El crecimiento es resultado principalmente del comportamiento de la construcción (25.5 por ciento), particularmente por los aportes marginales del área efectivamente construida en los destinos residencial y comercio. Asimismo, se observó crecimiento

Nicaragua ofrece muchas oportunidades para la inversión, como políticas macroeconómicas responsables y estabilidad cambiaria, buena localización geográfica que facilita el comercio, apertura al comercio internacional con varios tratados preferenciales de comercio internacional, seguridad ciudadana, libertad económica, abundantes recursos naturales aptos para un aprovechamiento sostenible, y una fuerza laboral inteligente. (FUNIDES, 2012).

Exportaciones en Manufactura

El sector de manufactura, ha representado el 75% por ciento de las exportaciones totales de Nicaragua en el 2016. crecimiento, el cual ha sido, en parte, gracias a las ventajas que ofrece el país, como su ubicación estratégica en el centro de América; un exitoso modelo de diálogo y consenso entre el gobierno, sector privado y los trabajadores; acceso preferencial a mercados internacionales clave; una de las estructuras de costos más competitivas de la región; y generosos incentivos de inversión, entre otras. (PRONicaragua, 2017)



En Nicaragua se está manufacturando calzado de cuero, sandalias sintéticas, botas de hule y calzado de protección industrial donde las exportaciones en manufactura

han tenido una participación significativa el sector industrial es uno de los más destacados del país no solo por ser el sector que más exporta, sino que también es uno de los más importantes generadores de empleo formal.



VII. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

La inversión pública, inversión privada y exportación de manufactura ejercen efecto positivo en el crecimiento económico en Nicaragua durante el período 2006-2016.



VIII. DISEÑO METODOLÓGICO

8.1 Alcance

Esta investigación es de tipo correlacional, este tipo de estudio tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular. En ocasiones sólo se analiza la relación entre dos variables, pero con frecuencia se ubican en el estudio relaciones entre tres, cuatro o más variables. Los estudios correlacionales, al evaluar el grado de asociación entre dos o más variables, miden cada una de ellas (presuntamente relacionadas) y, después, cuantifican y analizan la vinculación. (Hernandez, 2010)

8.2 Enfoque

El presente trabajo posee un enfoque cuantitativo, este describe y explica los fenómenos económicos reflejados durante todo el proceso de la investigación. Usando la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico econométrico para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

8.3 Diseño

El estudio se clasifica según su diseño como investigación no experimental, ya que se realizó sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios donde no se hace variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que se realiza en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos. (Hernandez, 2010)

8.4 Temporalidad

El trabajo es de tipo longitudinal ya que estudian las mismas variables a lo largo de un período de años. (Hernandez, 2010). En este caso del año 2006 al año 2016 con periodicidad anual de 11 observaciones. Específicamente se identifica



como diseño longitudinal de tendencia ya que estos analizan cambios a través del tiempo (en categorías, conceptos, variables o sus relaciones).

8.5 Análisis y fuentes de datos

El estudio utiliza datos oficiales ya que se obtuvieron datos oficiales de la página del Banco Central de Nicaragua, para cada una de las variables: PIB real, Inversión pública, Inversión privada, Exportaciones en Manufactura. Categorizando estos datos como datos de fuente secundaria.

Para la estimación y análisis de las variables se utilizó el software Eviews 8, por medio del cual se validaron las distintas pruebas de hipótesis tanto conjunta como individualmente y los diferentes supuestos del modelo clásico de regresión lineal múltiple (MCLR). Se utilizó Microsoft Excel 2010 para el proceso de edición, de datos y de gráficos para proceder a su respectiva interpretación, Microsoft Word 2010 se utilizó en la edición de informe final de la investigación.

8.6. Operacionalización de variables

Tabla 8.1. Operacionalización de variables

Nombre de la variable	Tipo de variable	Descripción	Unidad de medida
PIB real	Cuantitativa dependiente	Producción de bienes y servicios finales producidos en un país, pero a precios constantes.	Millones De córdobas constantes/ Valores porcentuales



<p>Inversión pública</p>	<p>Cuantitativa independiente</p>	<p>Utilización del dinero recaudado en impuestos por parte de las entidades del gobierno. para reinvertirlo en beneficios dirigidos a la población</p>	<p>Millones de córdobas/ Valores porcentuales</p>
<p>Inversión privada</p>	<p>Cuantitativa independiente</p>	<p>Se define como la compra de bienes finales que adquieren las empresas para realizar la producción (bienes de capital) y las variaciones en las existencias de mercaderías.</p>	<p>Millones de córdobas/ Valores porcentuales</p>
<p>Exportación manufactura</p>	<p>Cuantitativa independiente</p>	<p>Son exportaciones de alimenticios Tabaco, textiles y prendas de vestir, productos de cuero etc.</p>	<p>Millones de dólares/ Valores porcentuales</p>



8.7. Metodología econométrica

En esta investigación se estima la variable PIB Real, respecto a las variables inversión pública, inversión privada, exportaciones a través de modelo de regresión lineal múltiple, para determinar si existe una relación linealmente significativa entre las variables seleccionadas con el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), en el cual se tomó como variable dependiente el PIB real y como variables independientes: inversión pública, inversión privada y las exportaciones en manufactura. Se aplicó logaritmo a las variables con el objetivo de obtener elasticidades o tasas de crecimiento.

8.7.1. Especificación de modelo matemático

$$\text{Ecuación 8.1. } Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3$$

Y: variable dependiente

X1, X2, X3: variables independientes

β_0 : Constante del modelo, intercepto con el eje Y.

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$: Parámetros que determinan la pendiente del modelo

8.7.2. Especificación Econométrica

$$\text{Ecuación 8.2. } Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + U_i$$

8.7.3 Especificación Logarítmica

$$\text{Ecuación 8.3. } \text{Log } Y = \beta_0 + \beta_1 \text{Log} X_1 + \beta_2 \text{Log} X_2 + \beta_3 \text{Log} X_3 + U_i$$

Dónde:

β_0 =valor que toma la endógeno, cuando la exógena vale cero.

β_1 = Y cambia en β_1 , cuando X1 aumenta en un 1%

β_2 =Y cambia en β_2 , cuando X2 aumenta en un 1%

β_3 =Y cambia en β_3 , cuando X3 aumenta en un 1%

U_i = error estocástico



8.7.4. Especificación del Modelo a Estimar

Ecuación 8.4

$$\text{Log_PIBReal}=\beta_0+\beta_1\text{_logInvpublica}+\beta_2\text{_logInvprivada}+\beta_3\text{log_Exportacionesmanufactura}+U_i$$

8.7.5. Signos esperados

Según la teoría de crecimiento endógeno, con las aportaciones de Romer y Lucas como también Arrow los parámetros presentarían los siguientes signos.

Inversión privada (+): La inversión en capital privada propaga el cambio tecnológico mediante el uso de nuevas y mejores técnicas y herramientas de trabajo. La innovación propiciada a través de investigación y desarrollo es un motor fundamental en la estructura económica de cualquier país, la inversión privada tiene un efecto directo en la capacidad productiva de una economía, esto mediante la acumulación de stock de capital.

Inversión pública (+): La importancia de la inversión en capital del sector público resalta cuando se aprecia un crecimiento importante en la infraestructura física, lo que contribuye a impulsar la actividad productiva del país y en el mejoramiento de Las actividades de educación y salud. Estos 3 sectores son las bases del sector público.

Un requisito indispensable para mantener el crecimiento de la economía en el largo plazo es contar con la infraestructura que requiere el sector productivo. Esto contribuirá a que las empresas funcionen con mayor eficiencia y sean más productivas, toda vez que se reflejaría en una disminución de los costos de producción, con un beneficio directo para los consumidores.

Exportación manufactura (+): Las exportaciones de manufactura se relacionan de manera positiva con las tasas de crecimiento de una economía, la explicación de este vínculo se asocia con el alto efecto multiplicador del sector industrial debido a las altas elasticidades de ingreso de la demanda de las manufactura, por lo que se espera un efecto positivo en el crecimiento económico.



8.8. Validación del modelo

Tabla 8.2: Contrastes de validación del modelo

Contraste	Referencia
<p>Hipótesis Global</p> <p>$H_0: \beta_i = 0$</p> <p>$H_1: \beta_i \neq 0$</p>	<p>$\alpha = 0.05$</p> <p>valor $P > \alpha$ no se rechaza la H_0</p> <p>Valor $P \leq \alpha$ se rechaza la H_0</p>
<p>Hipótesis Individuales</p> <p>$H_0: \beta_1 = 0$</p> <p>$H_1: \beta_1 \neq 0$</p>	<p>$\alpha = 0.05$</p> <p>valor $P > \alpha$ no se rechaza la H_0</p> <p>Valor $P \leq \alpha$ se rechaza la H_0</p>
<p>Hipótesis Individuales</p> <p>$H_0: \beta_2 = 0$</p> <p>$H_1: \beta_2 \neq 0$</p>	<p>$\alpha = 0.05$</p> <p>valor $P > \alpha$ no se rechaza la H_0</p> <p>Valor $P \leq \alpha$ se rechaza la H_0</p>
<p>Hipótesis Individuales</p> <p>$H_0: \beta_3 = 0$</p> <p>$H_1: \beta_3 \neq 0$</p>	<p>$\alpha = 0.05$</p> <p>valor $P > \alpha$ no se rechaza la H_0</p> <p>Valor $P \leq \alpha$ se rechaza la H_0</p>
<p>Contraste de Reset Ramsey</p> <p>H_0: La especificación es adecuada</p> <p>H_a: la especificación no es adecuada</p>	<p>$\alpha = 0.05$</p> <p>criterio de decisión:</p> <p>$P < \alpha$ se rechaza H_0</p> <p>$P > \alpha$ No se rechaza H_0.</p> <p>No se rechaza la hipótesis nula a un nivel de significancia de 0.05 por lo tanto no hay error de especificación del modelo o sesgo en la especificación del modelo.</p>
<p>Contraste de Heterocedasticidad de White</p> <p>H_0: no hay Heterocedasticidad</p> <p>H_1: presencia de Heterocedasticidad</p>	<p>$\alpha = 0.05$</p> <p>criterio de decisión:</p> <p>$P < \alpha$ se rechaza H_0</p> <p>$P > \alpha$ No se rechaza H_0.</p> <p>No se rechaza la hipótesis nula a un nivel de significancia de 0.05 por lo tanto no presenta heterocedasticidad. Los errores son homocedasticos y su varianza constante.</p>



<p>Contraste de Autocorrelación Ho: no hay Autocorrelación H1: presencia de Autocorrelación</p>	<p>$\alpha = 0.05$ criterio de decisión: $P < \alpha$ se rechaza Ho $P > \alpha$ No se rechaza Ho. No se rechaza la hipótesis nula a un nivel de significancia de 0.05 por lo tanto los términos de errores no están correlacionados entre sí.</p>
<p>Contraste de Chow de cambio estructural Ho: no hay cambio estructural H1: presencia de cambio estructural</p>	<p>$\alpha = 0.05$ criterio de decisión: $P < \alpha$ se rechaza Ho $P > \alpha$ No se rechaza Ho. No se rechaza la hipótesis nula a un nivel de significancia de 0.05. no hay cambio estructural, los parámetros del modelo permanecen constantes a lo largo del periodo.</p>
<p>Contraste de CUSUM Ho: no hay cambio en los parámetros H1: cambio en los parámetros</p>	<p>$\alpha = 0.05$ criterio de decisión: $P < \alpha$ se rechaza Ho $P > \alpha$ No se rechaza Ho. No se rechaza la hipótesis nula a un nivel de significancia de 0.05. no hay cambio estructural los parámetros del modelo permanecen constantes a lo largo del periodo</p>
<p>Contraste de Colinealidad Mínimo valor posible: 1.0 Mayor valor : 10</p>	<p>Valores de las variables deben ser mayor a 1 y menor a 10, así no existe el riesgo de combinación lineal entre variables independiente.</p>

Fuente: Elaboración propia basados en la metodología econométrica (Gujarati, D. 2010)

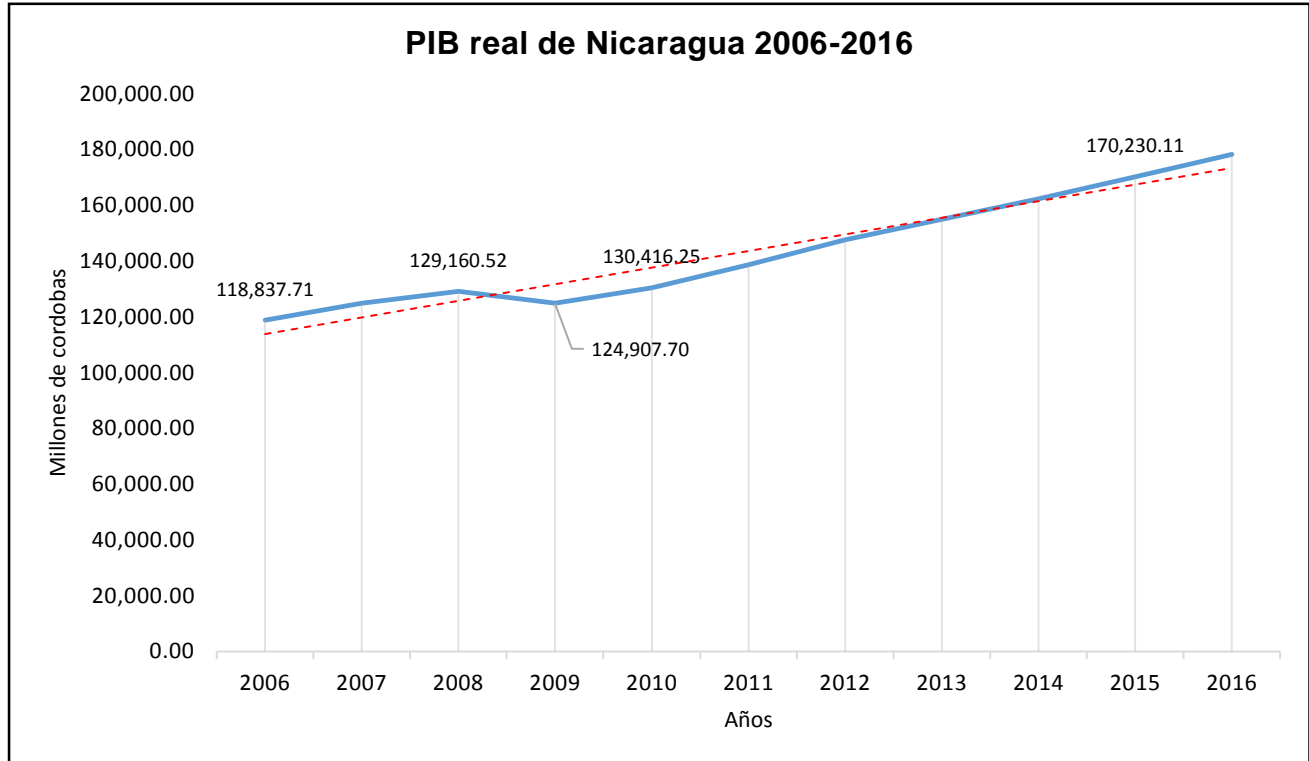


IX. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

9.1 Tendencia de las variables en estudio

Se presenta a continuación la evolución de las variables con la finalidad de comprender su comportamiento a lo largo del periodo 2006 -2016.

Gráfico N° 1.



Fuente: Elaboración propia con datos del BCN

La economía nicaragüense creció 3.7 por ciento en 2006 (4.3% en 2005). La desaceleración de la actividad económica se debió a menores impulsos en la demanda interna que no fueron compensados por la dinámica del sector exportador. La economía mundial afectó de forma mixta a la economía doméstica. Por un lado, el precio del petróleo aumentó los costos de producción, mientras la dinámica de la demanda externa favoreció el precio de los bienes primarios de exportación.

La economía nicaragüense en el año 2008 enfrentó diversos retos provenientes del contexto internacional. Los principales choques se asociaron al alza de los precios



del petróleo y los alimentos, y su impacto en la inflación nacional y el sector real. También hubo por una menor demanda externa, restricciones al financiamiento, desaceleración de remesas internacionales y un menor precio del petróleo y de algunos productos de exportación.

Aún con la difícil situación externa, se presentaron importantes flujos en materia de inversión extranjera directa, en especial en el sector de energía y comunicaciones, se logró resolver el problema de racionamiento de energía que afectó a inicios de año. La volatilidad en el precio internacional del petróleo repuntó las presiones sobre la cuenta corriente en el primer semestre y las redujo hacia finales del año. Comportamiento similar al anterior se observó en los costos de producción, que permitió una reducción sensible en la tasa de inflación en la segunda mitad del año.

En términos anuales, el PIB real de 2009 registró una tasa negativa de crecimiento 1.5 por ciento. Llegando a disminuir el PIB real hasta \$124,907.71 millones de córdobas. La profundización de la crisis económica mundial, aunada a las consecuencias derivadas del fenómeno climático El Niño, fueron algunos de los principales factores adversos que enfrentó la economía nicaragüense durante 2009.

La actividad económica registró un crecimiento anual de 4.5 por ciento en 2010, este resultado estuvo asociado, principalmente, a la recuperación de la economía mundial, evento que conllevó a un incremento de las exportaciones y a la generación de impulsos en la demanda interna, en un ambiente de estabilidad macroeconómica. Se observó que las actividades económicas respondieron de manera acelerada mostrando procesos de recuperación en otros, no obstante, se presentaron factores adversos, como el exceso de lluvias y la incertidumbre en cuanto a la recuperación económica mundial.



La economía nacional en 2012 estuvo determinada por factores de demanda tales como la profundización del proceso de apertura comercial, el mayor dinamismo de la inversión privada, la reactivación del crédito, y el flujo de recursos externos procedentes de la inversión extranjera directa y remesas familiares. Por el lado de la oferta, se destaca el mayor esfuerzo productivo del sector privado, respaldado por el gobierno mediante la aplicación de políticas sectoriales en un ambiente de estabilidad macroeconómica, pese al frágil contexto internacional.

En el transcurso del 2013, la economía nicaragüense presentó un desempeño positivo, caracterizado por precios estables, finanzas públicas y deuda pública sostenible, el mayor aporte al crecimiento provino de los servicios y el comercio ello a pesar de un contexto internacional adverso por la reducción de precios de los principales productos de exportación y por el desempeño mixto de las principales economías industriales y emergentes.

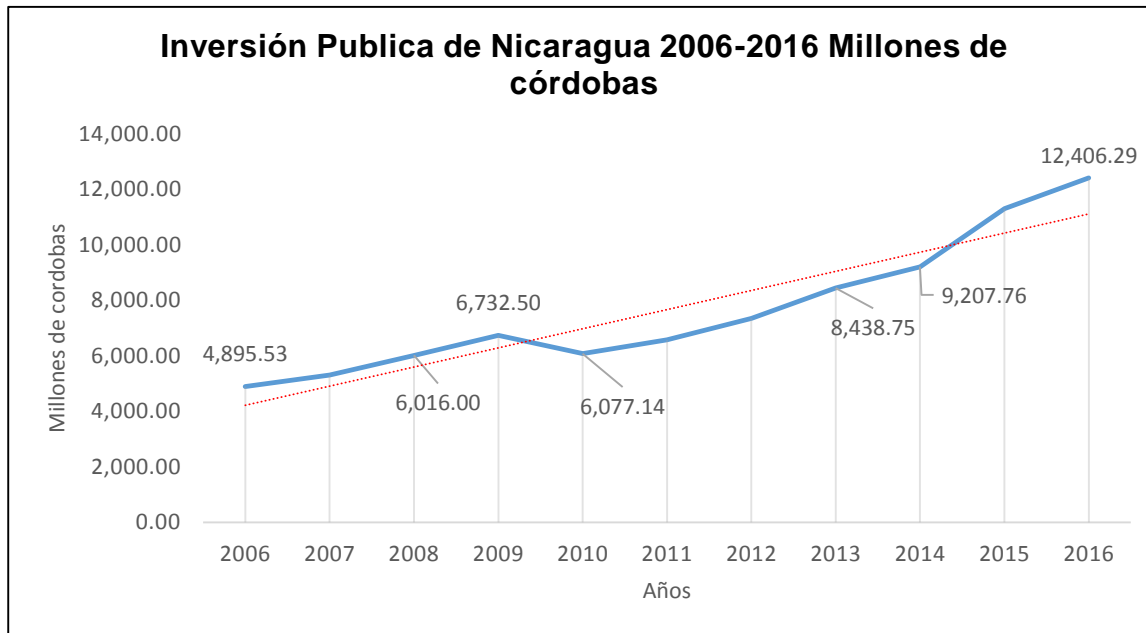
Durante los años 2014-2015 el crecimiento se vió impulsado por la demanda interna, tanto formación bruta de capital como consumo. Las respuestas por el enfoque de la producción provinieron principalmente de las actividades servicios y comercio, construcción y agrícola, los que determinaron la evolución de la economía nicaragüense, alcanzándose un PIB real de \$ 170,230.11 millones de córdobas.

En 2016, Nicaragua continuó registrando un desempeño macroeconómico positivo, reflejado en resultados económicos y financieros sólidos, que afirmaron un crecimiento robusto por sexto año consecutivo, impulsado por el desempeño de las actividades de servicios, principalmente comercio, intermediación financiera y administración pública y defensa, seguido de las actividades agropecuarias e industria manufacturera. Los bajos precios internacionales del combustible continuaron favoreciendo el ingreso disponible y el consumo, tendencia que también fue respaldada por el empuje de la inversión en infraestructura. Así, en un contexto de bajos precios internacionales y menor comercio mundial, la demanda interna de



consumo e inversión presentó un mejor dinamismo que la demanda externa neta. (BCN Informe anual)

Gráfico N° 9.2



Fuente: Elaboración propia con datos del BCN

En el año 2006 La reducción en la formación bruta de capital del sector público se explicó principalmente por una caída en la construcción pública. Esto fue motivado por problemas administrativos, tales como atrasos en procesos de licitación, deficiencias en la planificación y programación de los recursos de algunas instituciones, así como atrasos en el desembolso de recursos, mientras que en el año 2007. La inversión pública se redujo 1.1 por ciento, tasa muy inferior a la caída observada en 2006 (24.7%). Esta menor caída se debe a una ejecución más dinámica del componente construcción.

La recuperación que tuvo en el año 2008 el componente público se basó en una ejecución de 81.4 por ciento en el programa de inversión pública, alcanzando hasta 6,016 millones de dólares de acuerdo a la Dirección General de Inversión Pública. Los proyectos más destacados fueron: en el área de educación, el fortalecimiento



de infraestructura educativa en centros de educación básica y media del país; en acueductos y alcantarillados, el proyecto de saneamiento ambiental del Lago de Managua; y en el área de transporte sobresalió la ejecución del proyecto vial para la competitividad de la zona II.

En el año 2009 la inversión pública continuó mostrando buen dinamismo presentó una mejor ejecución respecto a años anteriores. Se registraron importantes avances en la inversión destinada a la rehabilitación de carreteras y aeropuertos, tanto del Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI) como de la Empresa Administradora de Aeropuertos Internacionales, así como inversiones en educación, salud, agua y saneamiento y energía.

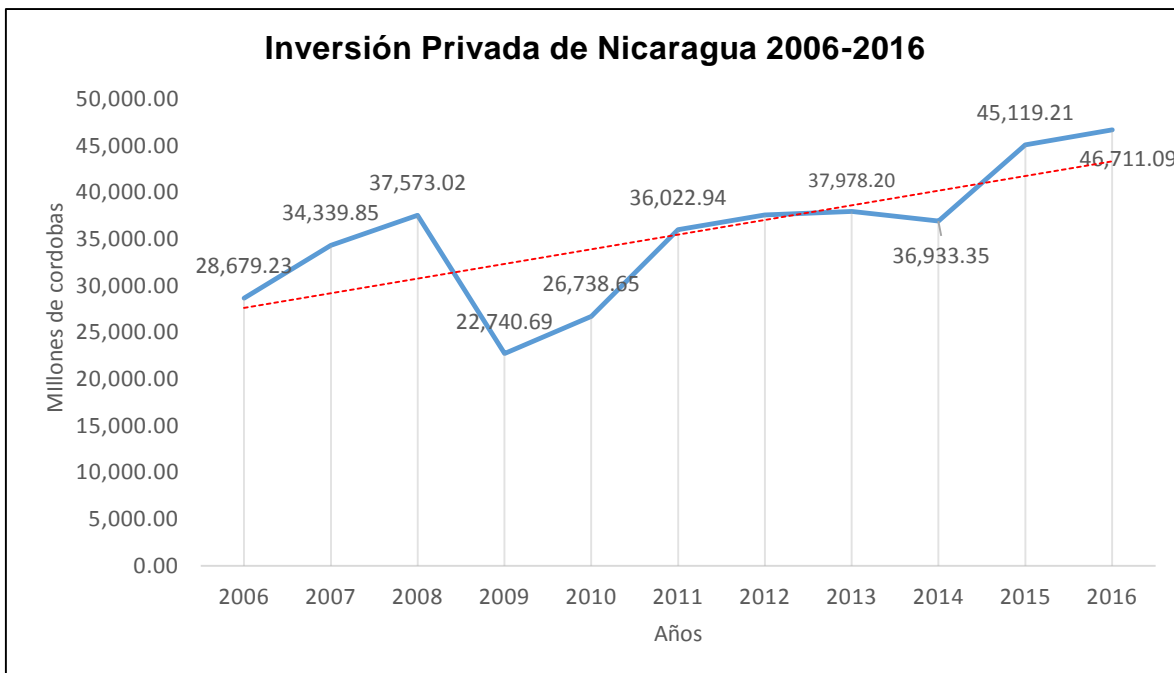
Se registró una contracción de 6.6% en 2010, afectada por factores administrativos, financieros y climatológicos; específicamente atrasos en los procesos de licitación de proyectos, en la entrega de recursos financieros externos y en la ejecución de diversos proyectos debido a los excesos de lluvias.

Entre los años 2011-2015 la inversión pública mostró dinamismo positivo, se basó en la ejecución del Gobierno Central y de las empresas públicas. Del Gobierno Central se destacaron proyectos ejecutados por el Ministerio de Gobernación (MIGOB) y por el Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI). La ejecución de la inversión pública estuvo asociada a proyectos de gran magnitud, particularmente aquellos destinados al sector eléctrico, infraestructura vial, y agua potable y saneamiento. En las empresas públicas despuntó la ejecución efectuada por la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL) con proyectos como el mejoramiento de redes de agua potable y alcantarillado sanitario en varios departamentos del país (León, Chinandega, Estelí, Madriz, Nueva Segovia, Rivas, Granada, Carazo y Masaya), mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable a nivel nacional y el mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y saneamiento en Managua.



Para el 2016 no fue la excepción, el crecimiento del sector público fue impulsado por incremento en los componentes construcción (12.4%), maquinaria y equipo (1.3%) y otras inversiones (0.3%), consecuencia del impulso en la ejecución del Programa de Inversión Pública (PIP), llegando a alcanzarse \$12,406.29 millones de córdobas en inversión pública.

Gráfico N° 9.3



Fuente: Elaboración propia con datos del BCN

La inversión privada en Nicaragua del en periodo en estudio presento comportamiento decreciente con repuntes de diversos años.

En los años 2006-2007 presentó un notable incremento, alcanzando el \$ 14,339.85 millones de córdobas, este comportamiento respondió enteramente al mayor gasto en maquinaria y equipo del sector privado, el gasto en maquinaria y equipo privado respondió al dinamismo de la industria y el transporte el equipo se dirigió especialmente a las industrias azucareras, minera, comunicación y electricidad.



En el transcurso del 2008 las inversiones privadas presentaron desaceleración, viendo afectada las áreas efectivamente construidas de las edificaciones privadas disminuyó 16.4 por ciento, producto de contracciones en los destinos residencial e industrial, la disminución en el financiamiento hipotecario afectó negativamente las construcciones residenciales

En 2009 la inversión privada fue afectada por la contracción de la inversión extranjera directa y del financiamiento llegando a alcanzar el monto más bajo del periodo de \$ 22,740.69 millones de córdobas, comportamientos que podrían asociarse a la incertidumbre que persiste en cuanto a la velocidad de recuperación de la actividad económica global y doméstica. Ciertamente, se observaron disminuciones en el área construida, así como, en la adquisición de maquinaria y equipo (-26.5%).

El periodo 2011-2013 se vió Favorecido por desempeño de la inversión en construcción privada fue sustentado por el crecimiento en edificaciones, particularmente en obras residenciales, comerciales y de servicio. La evolución de las obras residenciales estuvo relacionada al desarrollo del programa de crédito justo para la vivienda de interés social, implementado por el gobierno, y al comportamiento favorable del crédito hipotecario.

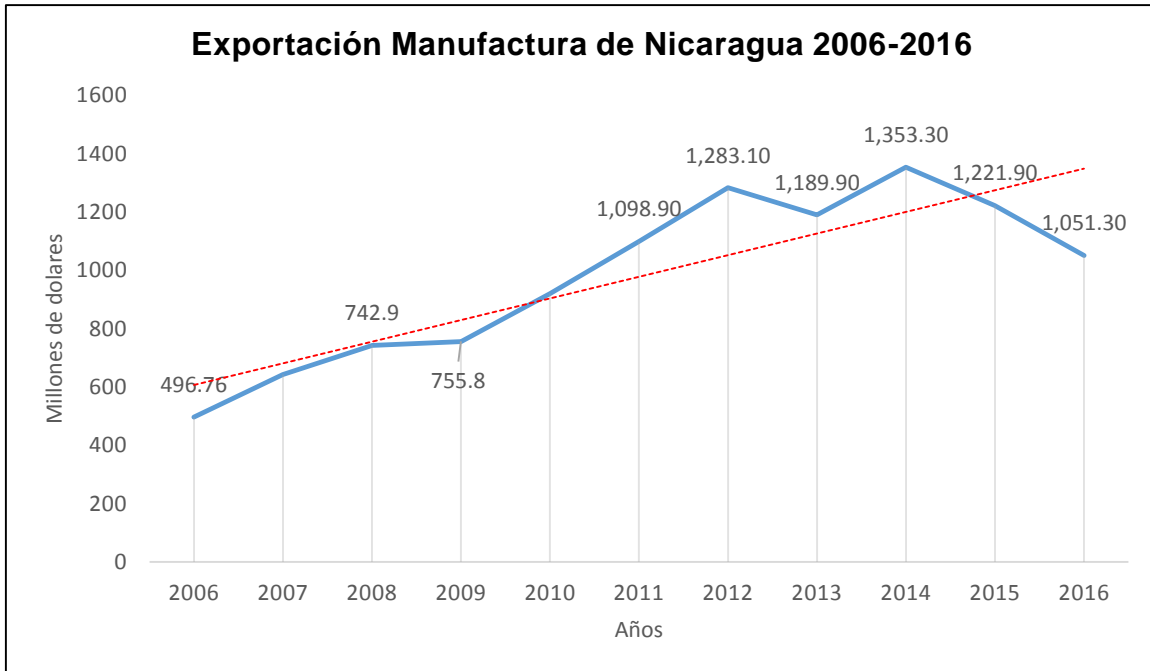
En el año 2014 registró un decrecimiento en el componente privado (-3.4%) afectado principalmente en el rubro otras inversiones (-25.5%) y construcción (-1.2%), no obstante, dicho comportamiento fue atenuado por el crecimiento del componente de maquinaria y equipo (6.1%), consistente con la mayor importación de maquinaria industrial y equipo de transporte.

En el periodo 2015-2016 las inversiones privadas presentaron un crecimiento significativo de \$ 45,119.21 y \$ 46,711.09 millones de cordobas. Este dinamismo provino del crecimiento del componente de construcción (25.0%), maquinaria y



equipo (17.1%) y otras inversiones (17.5%). La formación bruta de capital fijo (FBKF)⁸ aumentó 21.0 por ciento, explicado por el crecimiento de los componentes público (22.8%) y privado (20.5%).

Gráfico N° 4



Fuente: Elaboración propia con datos del BCN

Entre los años 2006-2007 la industria manufacturera estuvo favorecida por la incorporación de 23 nuevas empresas al régimen de zonas francas, derivando el efecto positivo en el desempeño de la actividad de vestuario, textiles, cuero y calzado. Además, resaltaron las exportaciones de carne de res, lácteos, azúcar y productos químicos. Esta mejora en las exportaciones se debió en parte a las oportunidades que brinda el Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y República Dominicana (DR-CAFTA) y la diversificación de productos y mercados destino de exportación.

⁸ En adelante se define con las siglas FBKF a la Formación Bruta de Capital Fijo



El crecimiento de las exportaciones en los años 2008-2009 se presentó en el sector servicios, específicamente en el sector turismo, mientras las exportaciones de bienes estuvieron reducidas. No obstante, a partir de agosto, estas últimas se recuperaron principalmente por la mayor demanda de textiles en los Estados Unidos. También hay que agregar los efectos adversos en la menor producción agrícola debido a los efectos de El Niño y el ciclo bienal del café que redujeron la oferta exportable.

Entre el periodo 2010-2012 las exportaciones de manufactura destacaron por el desempeño de las exportaciones por el mayor volumen transado de café, frijol, oro, camarón, azúcar, lácteos prendas de vestir, lácteos y productos de cuero y calzado, entre otros productos manufacturados, así como por una diversificación de los destinos de exportación.

En comparación al año 2013 que hubo una caída en las cantidades exportadas debido a la caída de los precios internacionales, las exportaciones de manufactura en el año 2014 registraron el mayor crecimiento en términos absolutos (US\$163.1 millones), finalizando con un valor transado de 1,353 millones de dólares y un crecimiento de 13.7 por ciento. Los principales productos que impulsaron el desempeño de este sector fueron carne, azúcar y lácteos.

En los años 2015 y 2016 a nivel sectorial, la caída en el valor exportado se registró principalmente en los productos agropecuarios, de minería y de manufactura. Las exportaciones de manufactura y minería registraron contracciones en los valores exportados, provocadas por la baja en los precios contratados y por los menores volúmenes transados en la mayoría de sus productos, principalmente azúcar y oro. El sector de manufactura finalizó el año en 1,221.9 millones de dólares, situándose en 131.3 millones de dólares por debajo del nivel alcanzado en el 2014 (US\$1,353.1 millones). El desempeño del sector manufactura fue explicado por menores ventas en la mayoría de los productos, especialmente azúcar (-26.3%) como consecuencia



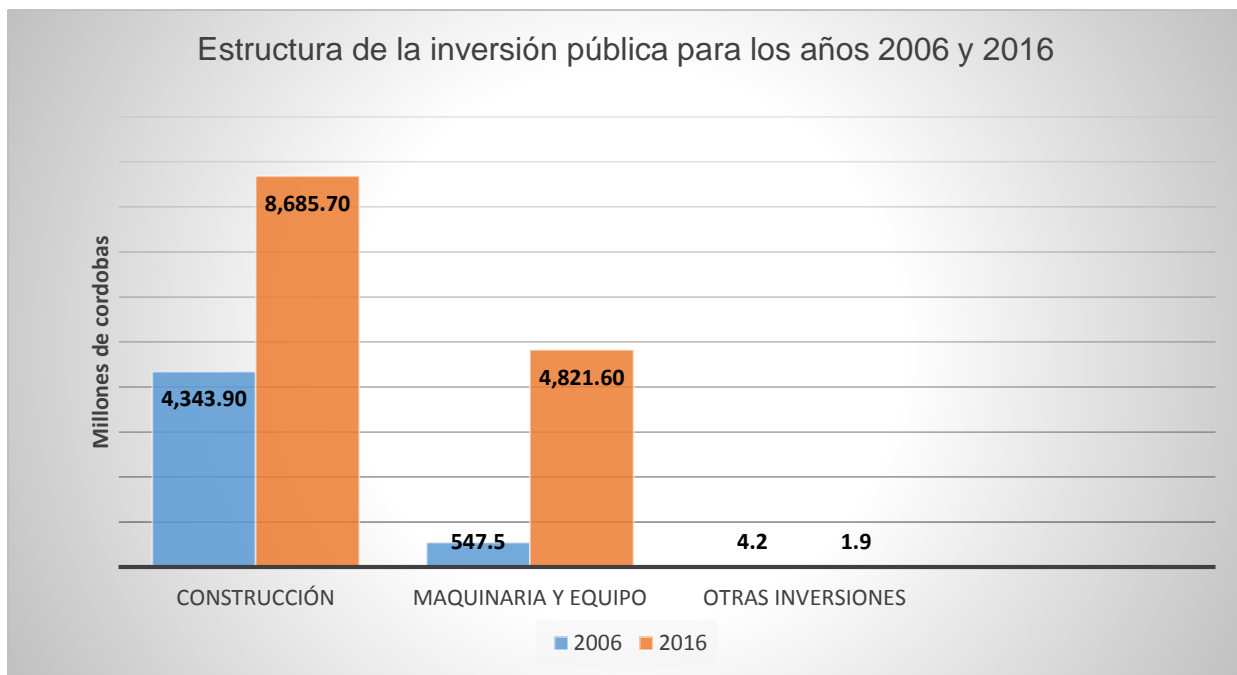
de condiciones climáticas adversas. Este resultado fue parcialmente compensado por las exportaciones de lácteos, que crecieron 11.2 por ciento.

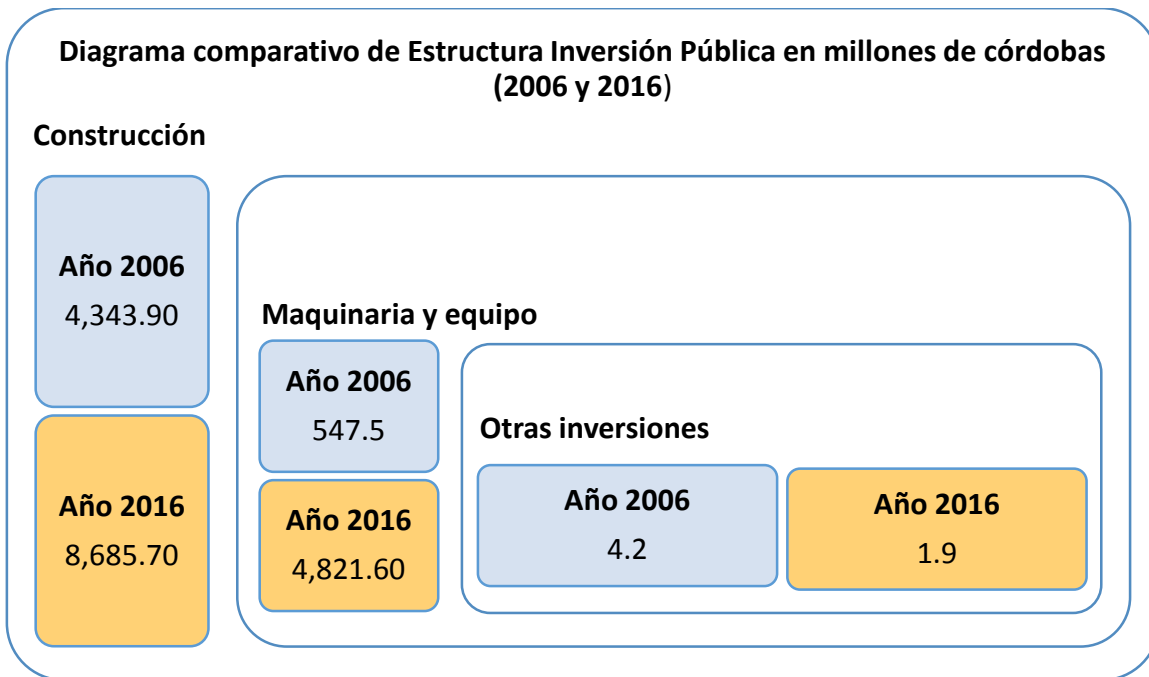
9.2. Estructura de inversión pública, inversión privada y exportaciones de manufactura: 2006 y 2016

Se identifica comparativamente las variables explicativas incorporadas en este estudio, durante los años 2006 y 2016, elegidos estos años por ser el inicio y final del periodo analizado, para identificar la estructura de las inversiones públicas y privadas, así como los principales productos de exportación manufacturera, con la finalidad de comprender la relación de la estructura de estas variables en el crecimiento económico.

9.2.1. Estructura de inversión pública

Gráfico N° 5





Fuente: Elaboración propia con datos oficiales del BCN

La estructura de la Inversión pública del Gráfico N° 5 para el año 2006 y 2016 detallada en el Banco Central de Nicaragua se presenta el destino a los rubros construcción, maquinaria y equipo y otras inversiones.

La industria de la construcción desempeña un papel fundamental en los procesos de crecimiento y desarrollo del país; no solo en los efectos directos; como el aporte al crecimiento de la producción nacional y a la generación inmediata de empleo,

En el año 2006 la inversión en construcción tuvo impactos de manera negativa por caída en la ejecución del Programa de Inversión Pública originada por atrasos en la etapa de licitación, la aprobación tardía de la reforma presupuestaria, entre otros. No obstante, se debe mencionar la ejecución de proyectos relevantes tales como: la rehabilitación de infraestructura escolar en los departamentos de Rivas, Chontales y Boaco; el Programa de Reactivación Productiva Rural; y los Programas de Saneamiento Ambiental del Lago y Ciudad de Managua; y del Dragado de la Bahía de Bluefields y Río Escondido.

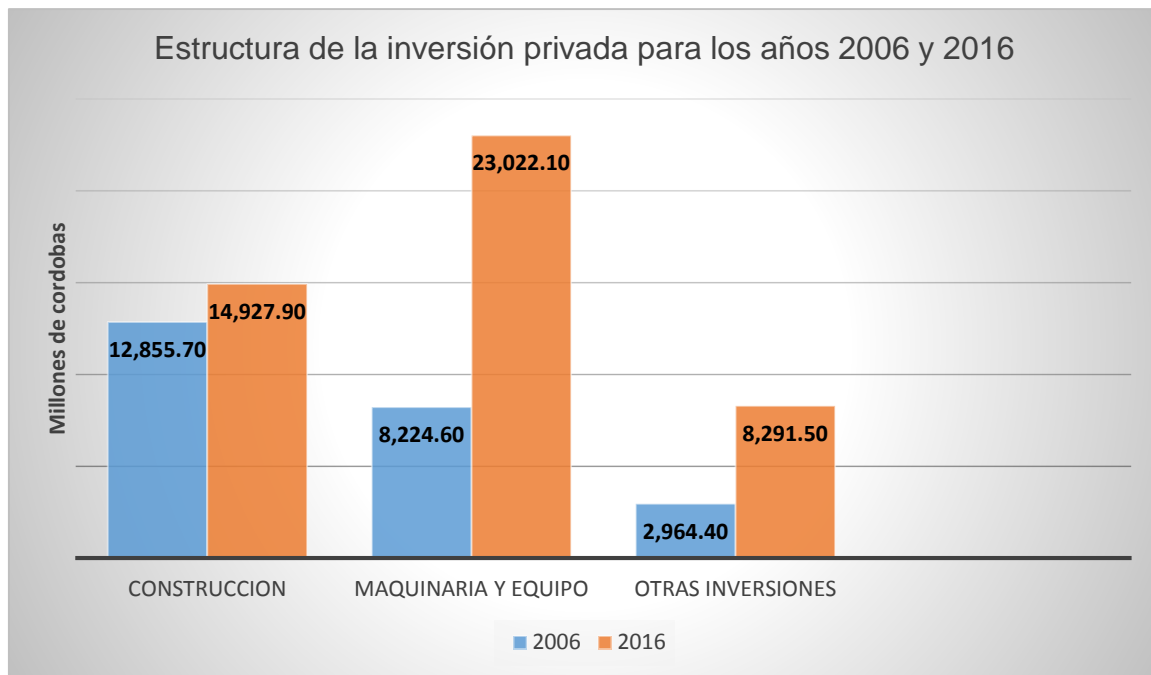


La inversión en infraestructura en el año 2016 particularmente de la inversión pública, la cual compensó parcialmente la desaceleración de la inversión privada reflejó inversiones relevantes del gobierno central y empresas públicas en sectores como transporte; agua y saneamiento; salud; y electricidad

El impacto positivo de las inversiones 2016 fue resultado del incremento en los componentes construcción (12.4%), maquinaria y equipo (1.3%) y otras inversiones (0.3%), consecuencia del impulso en la ejecución del Programa de Inversión Pública.

9.2.2. Estructura de la inversión privada 2006 y 2016

Gráfico N° 6



Fuente: Elaboración propia con datos oficiales del BCN

A manera de comparación el gasto de construcción privada en 2006 con respecto al 2016 se debió al comportamiento que obedeció a la presencia del ciclo electoral y el incremento en los precios de materiales de construcción explicando la baja en



la construcción residencial mientras que en 2016 el sector de la construcción fue el motor del crecimiento de la economía nicaragüense creciendo en un 17%, principalmente por la ejecución de proyectos de agua potable y saneamiento, construcción de hospitales, carreteras, centros comerciales, centros de convenciones, hoteles, edificios de oficinas y viviendas inyectando por inversiones privadas a dicho sector más 14,927.9 millones de córdobas.

Los ingresos por Inversión Extranjera Directa (IED) de Nicaragua ascendieron a US\$1,442 millones en 2016 con un crecimiento de 4.2% con respecto al 2015 , considerando esta la principal fuente de financiamiento del déficit de cuenta corriente, atraída y respaldada por la estabilidad y seguridad macroeconómica que goza el país y es que en 2006 se contabilizaron 34 países, que tenían inversiones en Nicaragua, mientras que en 2016 la cantidad se duplicó, ascendiendo a 68 naciones , según la Guía del Inversionista Doing Business in Nicaragua, 2017-2018. El aumento del componente privado para el mismo año estuvo vinculado al notable crecimiento en maquinaria en 23,022.10 millones de córdobas correspondiente a un 11.1% y otras inversiones en un 10.8%.

El incremento considerable de la inversión privada sería condición indispensable para lograr los ritmos de crecimiento económico compatibles con el aprovechamiento pleno del bono demográfico y con la posibilidad de arribar a la fase de envejecimiento en mejores condiciones. El incremento significativo de la tasa de inversión también resulta condición indispensable para el incremento sistemático de la productividad media del trabajo y la generación predominante de empleos de cada vez mayor calidad y remuneración, a lo largo de las próximas décadas.



9.2.3. Estructura de los principales productos de exportación en manufactura para los años 2006 y 2016 (en millones de dólares).

Tabla 9.1.

Principales productos de exportación en manufactura 2006 y 2016

Año	2006	2016	Variación %= (AF-AI)/AI
Productos alimenticios	340.0	858.3	0.60 %
Productos del tabaco	11.7	18.3	0.56%
Textiles y prendas de vestir	1.8	4.9	1.72%
Productos de cuero - excepto calzado	7.1	15.5	1.18%
Productos de madera - excepto muebles	7.3	7.5	0.02%
Calzado - excepto caucho	1.3	2.5	0.92%
Sustancias químicas industriales	31.0	25.8	-0.16%
Refinería de petróleo	13.8	7.1	-0.48%
Productos plásticos	1.8	5.9	2.27%
Productos de porcelana	11.4	7.1	-0.37%
Otros	69.7	98.3	0.41%
Total	496.8	1,051.3	6.67%

Fuente: Elaboración propia con datos oficiales del BCN



Las exportaciones de productos alimenticios registraron un notable crecimiento para el 2016 lo que se tradujo en un aporte 858.3 millones de dólares, El desempeño de estas actividades fue liderado principalmente por las mayores labores culturales en los cultivos de café, maíz, arroz, banano y servicios relacionados con la agricultura. Como consecuencia de mayores labores realizadas en plantaciones de producción, incidido por el buen invierno que originó un aumento en los niveles de producción, y en áreas receptadas que entraron en producción, así como por mayores inversiones en nuevas áreas de plantaciones de café. Por su parte, el cultivo de granos básicos mostró un aumento de 5.8 por ciento, reflejando una mayor producción de maíz, frijol y arroz, aunque contrarrestada por disminuciones en el sorgo.

El incremento de la demanda en productos de tabaco en los años 2006-2016 se reflejó en la producción de puros contribuyó la mayor exportación de este tipo de productos, debido a una mayor demanda de Estados Unidos que sumo 18.3 millones de dólares para el año 2016

Los productos derivados de cuero alcanzaron para el 2016 15.5 millones de dólares en materia de exportación, favoreciendo esto la diversificación en diseños, colores y presentación en fajas, bolsos, billetera, monederos y sandalias, la integración de cadenas de valor, han contribuido al desarrollo social y económico en el campo de La industria de cuero la caída del precio de petróleo arrastró consigo es costo de los polímeros que son la materia prima de esta industria, 2016 se vio favorecido con la demanda de envases plásticos, para la industria química, alimenticia, licorera, lácteas como también productos del hogar mesas, sillas, botes, gavetero, etc que totalizaron 5.9 millones de dólares.

El país enfrenta desafíos fundamentalmente a mediano plazo y de carácter estructural, se debe ir avanzando en la búsqueda de nuevas actividades



económicas de mayor valor agregado que permita al país diversificarse más, la alta concentración de las exportaciones en productos primarios nos hace más vulnerables a los vaivenes de los mercados y sus precios.

La industria de mercado no tradicional como productos plástico crece en un 2.27%, gracias a la caída del precio internacional del petróleo el cual se originó por una oferta excesiva del crudo en el mercado; causando el desplome de precio de este mismo, lo que conllevó a un choque positivo a la economía mundial, cambiando la estructura del coste de producción y así aumentando la rentabilidad esperada de los proyectos de inversión junto con el incremento de la demanda de productos plásticos, han incitado el crecimiento de esta industria en el país estimulando el establecimiento de nuevas empresas de plástico flexible y plástico sólido pero también productos del hogar mesas, sillas, botes, gaveteros etc., registradas 11 empresas de este tipo según la Cámara Industrial de Nicaragua de igual forma la exportación de textil y prendas de vestir mostraron comportamiento significativo creciendo en 1.72% en el 2016 la empresa maquiladora captaron 1,473.3 millones de dólares por sus envíos a ese mercado siendo los estados unidos el principal mercado al que se dirige las exportaciones de textiles que se maquilan en Nicaragua bajo el régimen de zona franca. La posición geográfica de Nicaragua y su conectividad con el resto del mundo aumentan su potencial para exportar a mercados no tradicionales.



9.4 Análisis Econométrico

9.4.1. Modelo estimado por medio de mínimos cuadrados ordinarios.

Dependent Variable: LOG_PIB				
Method: Least Squares				
Date: 11/15/18 Time: 19:16				
Sample: 2006 2016				
Included observations: 11				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.036823	0.141470	21.46622	0.0000
LOG_INVERSION_PUBLICA	0.310117	0.038489	8.057234	0.0001
LOG_INV_PRIVADA	0.149102	0.042462	3.511387	0.0098
LOG_EXPORTACIONMANUFACTU	0.080975	0.031036	2.609056	0.0350
R-squared	0.983874	Mean dependent var	5.153482	
Adjusted R-squared	0.976963	S.D. dependent var	0.060333	
S.E. of regression	0.009157	Akaike info criterion	-6.273232	
Sum squared resid	0.000587	Schwarz criterion	-6.128542	
Log likelihood	38.50277	Hannan-Quinn criter.	-6.364438	
F-statistic	142.3591	Durbin-Watson stat	1.780741	
Prob(F-statistic)	0.000001			

Fuente: Elaboración propia en Eviews 8

El modelo una vez estimado se plantea como:

Ecuación 9.1

$$\text{Ln PIB real} = 2.0368 + 0.3101 \text{ Log_Inv. Publica} + 0.1491 \text{ Log_ Inv. Privada} + 0.0809 \text{ Log_Exp. Manufactura} + U_i$$

$\text{Ln PIB real} = 2.0368 + 0.3101 \text{ Log_Inv. Publica} + 0.1491 \text{ Log_ Inv. Privada} + 0.0809 \text{ Log_Exp. Manufactura} + U_i$

Constante (β_0): La constante resulta ser significativa y para este modelo no tiene sentido económico por tratarse de un modelo log-log.

Inversión Pública (β_1): 0.310117 significa que cuando la inversión pública, incrementa en un 1 por ciento, la variación que experimentará el PIB real es de 0.310117 por ciento, ceteris paribus.

Inversión Privada (β_2): 0.149102 significa que un incremento del 1% de la inversión privada, el PIB real experimentaría una variación de 0.149102 por ciento, ceteris paribus.



Exportación Manufactura (β_3): 0.080975 significa que cuando las exportaciones en manufactura, incrementan en un 1 por ciento, la variación que experimentará el PIB real es de 0.0080975 por ciento, ceteris paribus.

9.4.2. Validación del Modelo

Tabla 9.2. Pruebas de hipótesis global e individual

Contraste	Referencia	Resultados
Hipótesis Global $H_0: \beta_i = 0$ $H_1: \beta_i \neq 0$	$\alpha = 0.05$ valor $P > \alpha$ no se rechaza la H_0 Valor $P \leq \alpha$ se rechaza la H_0	$P = 0.000000$ $P < \alpha$ $0.000000 < 0.05$ se rechaza la H_0 . Con el nivel de significancia de 0.05 de 95% se rechaza la H_0 por lo que se puede decir que el modelo es globalmente significativo
Hipótesis Individuales $H_0: \beta_1 = 0$ $H_1: \beta_1 \neq 0$	$\alpha = 0.05$ valor $P > \alpha$ no se rechaza la H_0 Valor $P \leq \alpha$ se rechaza la H_0	$P = 0.0001$ valor $P > \alpha$ no se rechaza la H_0 $0.0000 < 0.05$ por lo tanto se Rechaza H_0 la variables es significativa
Hipótesis Individuales $H_0: \beta_2 = 0$ $H_1: \beta_2 \neq 0$	$\alpha = 0.05$ valor $P > \alpha$ no se rechaza la H_0 Valor $P \leq \alpha$ se rechaza la H_0	$P = 0.0098$ valor $P > \alpha$ no se rechaza la H_0 $0.0000 < 0.05$ por lo tanto se Rechaza H_0 la variables es significativa
Hipótesis Individuales $H_0: \beta_3 = 0$ $H_1: \beta_3 \neq 0$	$\alpha = 0.05$ valor $P > \alpha$ no se rechaza la H_0 Valor $P \leq \alpha$ se rechaza la H_0	$P = 0.0350$ valor $P > \alpha$ no se rechaza la H_0 $0.0051 < 0.05$ por lo tanto se Rechaza H_0 la variables es significativa



Tabla 9.3. Supuestos básicos del modelo de regresión lineal

Contraste	Hipótesis	Decisión
Normalidad de los residuos	H0: ϵ_i se distribuye normal H1: ϵ_i no se distribuye normal. Si $p < \alpha$ se rechaza hipótesis nula, en caso contrario no se rechaza hipótesis nula	$P = 0.7367$ $\alpha = 0.05$ $P > \alpha$ A un nivel de significancia de 0.05 no encontramos suficientes evidencias estadísticas para rechazar el H_0 , por tanto los errores se distribuyen normal.
Contraste de Heterocedasticidad de White	H0: Homoscedasticidad. H1: Heterocedasticidad. Si $p < \alpha$ se rechaza hipótesis nula, en caso contrario no se rechaza hipótesis nula	$P = 0.9558$ $\alpha = 0.05$ $P > \alpha$ A un nivel de significancia de 0.05 no encontramos evidencias estadísticas suficientes para rechazar H_0 . Por tanto, hay Homoscedasticidad.
Contraste de autocorrelación	H0: no hay Autocorrelación serial H1: hay Autocorrelación serial	$P = 0.5617$ $\alpha = 0.05$ $P > \alpha$ A un nivel de significancia de 0.05 no encontramos evidencias estadísticas suficientes para rechazar H_0 . Por tanto no hay Autocorrelación serial entre las variables independientes.
Contraste de colinealidad	H0: Mínimo valor posible=10 H1: Valores mayores que 10.0 pueden indicar colinealidad	1. Inversión Privada: 2.98 2. Inversión Pública: 1.89 3. Expo. Manufactura: 2.26 Los valores no exceden el valor de 10.0 esto significa que no hay relación entre las variables independientes por lo tanto no hay Colinealidad.
Contraste de Reset Ramsey	H0: La especificación es adecuada. H1: La especificación no es adecuada.	$P = 0.07$ $\alpha = 0.05$ $P > \alpha$ A un nivel de significancia de 0.05 no encontramos evidencias estadísticas suficientes para rechazar H_0 . Por tanto la especificación del modelo es adecuada

Fuente: Elaboración propia basados en la metodología Gujarati 2010



9.5. Evidencia de Teoría económica de Crecimiento Endógeno

La constante β_0 resulta ser significativa y para este modelo no tiene sentido económico por tratarse de un modelo log-log.

De acuerdo a la teoría económica que afirma que las inversiones del sector público están relacionadas directamente con el crecimiento económico el **parámetro β_1** cumple con el signo positivo postulado por la teoría. Un requisito indispensable para mantener el crecimiento de la economía en el largo plazo es contar con la infraestructura que requiere el sector productivo. Esto contribuirá a que las empresas funcionen con mayor eficiencia y sean más productivas. Tener carreteras, puertos, líneas telefónicas; capacidad de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, construcción de escuelas (capital humano), hospitales entre otras obras de infraestructura, es tarea del sector público e indispensable para elevar la competitividad y productividad de las empresas. Cabe destacar que los montos de la inversión privada son mucho mayores a inversión pública pero la inversión pública aporta en este modelo un coeficiente superior al crecimiento que el coeficiente de inversión privada. Esto se debe a que la inversión pública favorece como multiplicador creando condiciones propicias para atraer inversión de la empresa privada así como recaudación de impuestos.

La inversión privada tiene un efecto directo en la capacidad productiva de una economía, esto mediante la acumulación de stock de capital el **parámetro β_2** presenta signo positivo esperado, de acuerdo a la teoría económica, ya que Nicaragua ha tenido una inversión privada bastante superior a la media de la región, el crecimiento de dichas inversiones es el resultado principalmente del comportamiento de la construcción 25.5% particularmente por los aportes marginales del área efectivamente construidas en los destinos residenciales y comercio, principal aporte dinamizador de esta variable al crecimiento del país.



Acompañado de incremento significativo de inversión privada en maquinaria y equipo y en otras inversiones. El multiplicador de gasto de capital, ha brindado la oportunidad de generar mayor aumento del producto PIB real, las eficiencias del sector público para generar condiciones propicias en infraestructura que dinamicen la productividad de los agentes económicos han permitido la estimulación de las inversiones privadas locales y atracción de capital extranjero.

La relación positiva entre crecimiento y sector industrial surge por su alto efecto multiplicador debido a las altas elasticidades de ingreso de la demanda de las manufacturas aumentan su potencial para exportar a mercados no tradicionales el **parámetro β_3** presenta signo positivo como aseguraba la teoría económica ya que las exportaciones en manufactura representan el 75% de las exportaciones totales. Sin embargo llama la atención que a pesar de que el sector industrial es uno de los más destacados del país no solo por ser el sector que más exporta, sino que también es uno de los más importantes generadores de empleo formal, problemas como costos explícitos e implícitos en el modelo es la variable que menos aporta, esto puede deberse principalmente a que este sector consume el 23% de la factura total energética del país, la industria en Nicaragua tiene el kilovatio/hora más caro de Centroamérica. Además se enfrentan al poco eficiente servicio aduanero con problemas de transporte, así como tediosos trámites de exportación e importación. Fortaleciendo estas debilidades identificadas, se obtendrían, mejores aprovechamientos de los acuerdos internacionales y por ende mayor aporte al crecimiento económico del país.



X. CONCLUSIONES

1. La tendencia creciente del Pib real de Nicaragua en el periodo 2006-2016 estuvo vinculada a la recuperación de la economía mundial fue vital para que existiera un incremento en las exportaciones, impulso de la demanda interna y un buen ambiente en la estabilidad macroeconómica.

La inversión pública en los años en estudio se ha presentado tendencia positiva debido programa destacado en el área de educación, fortalecimiento de infraestructura educativa, acueductos y alcantarillados y mejoras en el área de proyecto vial.

Las inversiones privadas mostraron un comportamiento fluctuante con repuntes positivos lo que fue sustentado por el crecimiento en edificaciones, particularmente en obras residenciales, comerciales y de servicio.

En el buen desempeño de las exportaciones en manufactura destacaron las exportaciones por el mayor volumen transado de café, frijol, oro, camarón, azúcar, lácteos prendas de vestir, lácteos y productos de cuero y calzado, entre otros productos manufacturados, sin embargo en los últimos 2 años la caída del valor exportado se debió por la baja en los precios contratados y por menores volúmenes transados.

2. A manera de comparación el 2006 con respecto al 2016 se desarrolló incremento en las tres variables analizadas, en la inversión pública positivamente en el último año del estudio se destacó la inversión en obras de infraestructura. El sector privado en 2016 destaco en construcción, en inversión en maquinaria y equipo como motor de crecimiento para este sector, y en las exportaciones manufactureras se destacó fue productos plásticos seguido de prendas de vestir, incursionando así en nuevos mercados para Nicaragua.



3. La variación del PIB real de Nicaragua está siendo explicado por inversiones publica en un 0.31% ceteris paribus, inversión privada 0.14% ceteris paribus, en conjunto la alianza de las inversiones públicas y privadas han mostrado un efecto positivo en el crecimiento económico en los años estudiados. La exportación en manufactura también resulta significativa para el modelo de 0.08% ceteris paribus su aporte positivo al crecimiento se debe a una mayor diversificación de la matriz exportadora.

4. La discrepancia existente en términos reales y coeficiente de significancia para el modelo entre la inversión pública e inversión privada se debe a los destacados aportes de inversiones por parte del sector públicos en infraestructura físicas siendo la premisa para dinamizar las inversiones privada local y atraer en capital privado.

5. El modelo resulto significativo ($P=0.9785$). Todas las variables tienen los coeficientes con el signo esperado y resultaron ser estadísticamente significativos. Tal y como lo sugiere la teoría de crecimiento endógeno, con las aportaciones de Romer y Lucas, como también Arrow, generando la reactivación del círculo virtuoso entre la inversión y crecimiento, como afirma la teoría el crecimiento económico la inversión depende, de las políticas públicas de desarrollo que se implanten para crear las condiciones propicias para la inversión.



XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Arslanalp, S. (2010). *Capital publico y Crecimiento* . FMI.
2. Asamblea Nacional de la República de Nicaragua. (2005). *LEY DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA Y DEL RÉGIMEN PRESUPUESTARIO*.
3. Aschauer, e. (1952). Inversion Publica y crecimiento economico. *Inversion Publica y crecimiento economico*, 59.
4. BCN, B. C. (2004). *Notas Metodológicas*. Managua: Imprimatur, Artes Gráficas.
5. BCN, B. C. (2013). *Inversion extranjera directa, notas metodologicas*. Managua .
6. BCN, B. C. (s.f.). *informe anual* .
7. Blanchard, O. (2012). *Macroeconomía* . Madrid.
8. Chamorro, J. (2014). *Agencia Oficial de Promoción de Inversiones*.
9. Félix Jiménez. (2010). *CRECIMIENTO ECONÓMICO: ENFOQUES Y MODELOS*.
10. Funides. (2012). Managua.
11. Garcia y jimenez. (2013). *Inversión pública en infraestructura y su aporte en el crecimiento económico de Nicaragua, período 1997-2013*.
12. Gujarati, D. (2004). *Econometría* (Cuarta ed.). (D. Garmendia Guerrero, & G. Arango Medina, Trads.) México D.F, México: Mc-GrawHill.
13. Gujarati, D. N. (2010). *Econometria 5 edición*. Mexico: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
14. IEEPP. (2011). *Contribución de la inversión publica al crecimiento economico*. Managua, Nicaragua: Área de Comunicación e Incidencia.
15. Kutznets. (1973). *Crecimiento económico moderno: Hallazgos y reflexiones*.
16. Lucas. (1988). On the mechanics of Economic Development.
17. Mota, J. L. (2010). *Inversión pública y crecimiento económico: Hacia una nueva perspectiva de gobierno* , 59-95.



18. Rodríguez, N. (2006). Perfiles Latinoamericanos . *Inversión pública y crecimiento económico en México. Un enfoque de contabilidad del crecimiento*, 11-32.
19. Romer, P. (1994). *The Origins of Endogenous Growth*.
20. Sampieri, R. H. (2010). *Metodología de la Investigación* .
21. Ortiz, M. d. (2012).
22. PRONicaragua. (2017). *Manufactura fortalecida en Nicaragua*.
23. Parkin, M. (2007). Macroeconomía de Parkin, Michael. En M. Parkin.



XII ANEXOS

Tabla 12.1

Contraste de colinealidad

Variance Inflation Factors			
Date: 03/14/18 Time: 20:12			
Sample: 2006 2016			
Included observations: 11			
Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.020014	2625.308	NA
LOG_MANUFACTURA	0.000963	1117.678	2.264718
LOG_INVERSION_P...	0.001481	2907.570	2.988484
LOG_INV_PRIVADA	0.001803	4879.724	1.891228

Fuente: Elaboración propia con software Eviews y datos obtenidos del BCN.

Figura 12.2

Contraste de Autocorrelación

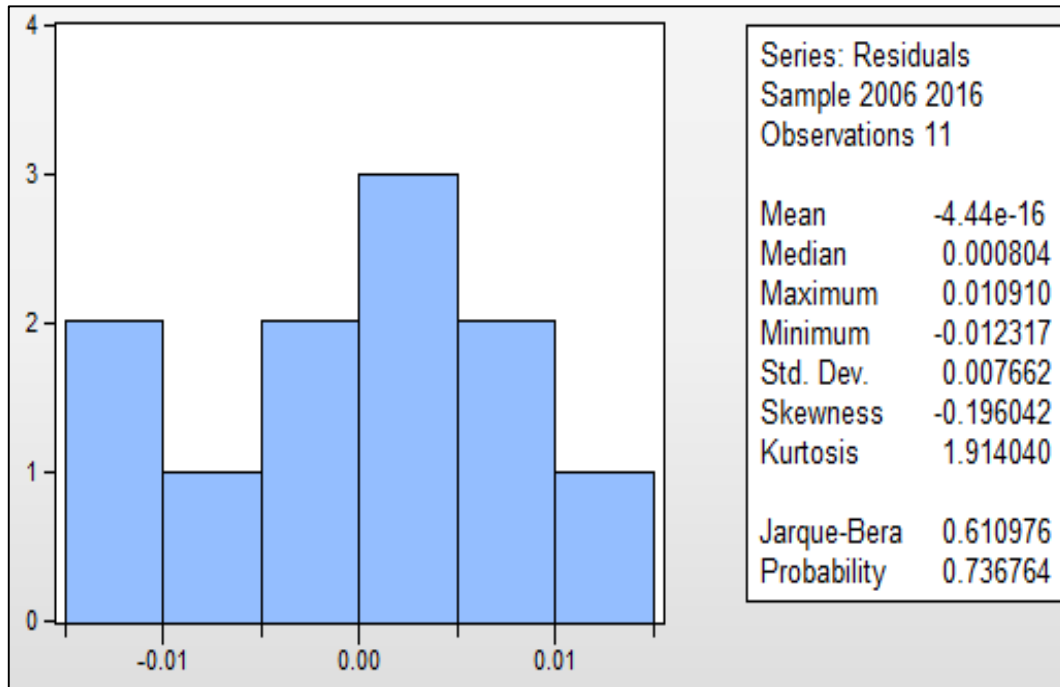
Date: 03/14/18 Time: 20:14					
Sample: 2006 2016					
Included observations: 11					
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.071	-0.071	0.0728 0.787
		2	-0.042	-0.047	0.1003 0.951
		3	0.016	0.010	0.1049 0.991
		4	-0.209	-0.210	0.9948 0.911
		5	0.013	-0.018	0.9986 0.963
		6	0.114	0.098	1.3692 0.968
		7	-0.258	-0.256	3.7535 0.808
		8	-0.026	-0.104	3.7855 0.876
		9	0.053	0.033	3.9893 0.912
		10	-0.090	-0.067	5.1476 0.881

Fuente: Elaboración propia con software Eviews y datos obtenidos del BCN.



Figura 12.3

Contraste de normalidad de los residuos



Fuente: Elaboración propia con software Eviews y datos obtenidos del BCN.

Figura 12.4

Contraste de Heterocedasticidad de White

Heteroskedasticity Test: White				
F-statistic	0.183070	Prob. F(9,1)	0.9558	
Obs*R-squared	6.845340	Prob. Chi-Square(9)	0.6532	
Scaled explained SS	1.266897	Prob. Chi-Square(9)	0.9985	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 03/14/18 Time: 20:18				
Sample: 2006 2016				
Included observations: 11				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.061084	0.366996	0.166445	0.8950
LOG_MANUFACTURA^2	0.004141	0.009428	0.439215	0.7365
LOG_MANUFACTURA*LOG_INVERSION_P...	0.003212	0.010297	0.311950	0.8075
LOG_MANUFACTURA*LOG_INV_PRIVADA	-0.011545	0.022613	-0.510545	0.6995
LOG_MANUFACTURA	0.014901	0.048688	0.306057	0.8109
LOG_INVERSION_PUBLICA^2	-0.009646	0.015807	-0.610193	0.6512
LOG_INVERSION_PUBLICA*LOG_INV_P...	0.006588	0.020144	0.327058	0.7988
LOG_INVERSION_PUBLICA	0.035536	0.045838	0.775240	0.5802
LOG_INV_PRIVADA^2	0.008510	0.022952	0.370753	0.7740
LOG_INV_PRIVADA	-0.067683	0.177777	-0.380718	0.7684

Fuente: Elaboración propia con software Eviews y datos obtenidos del BCN.



Tabla 12.5

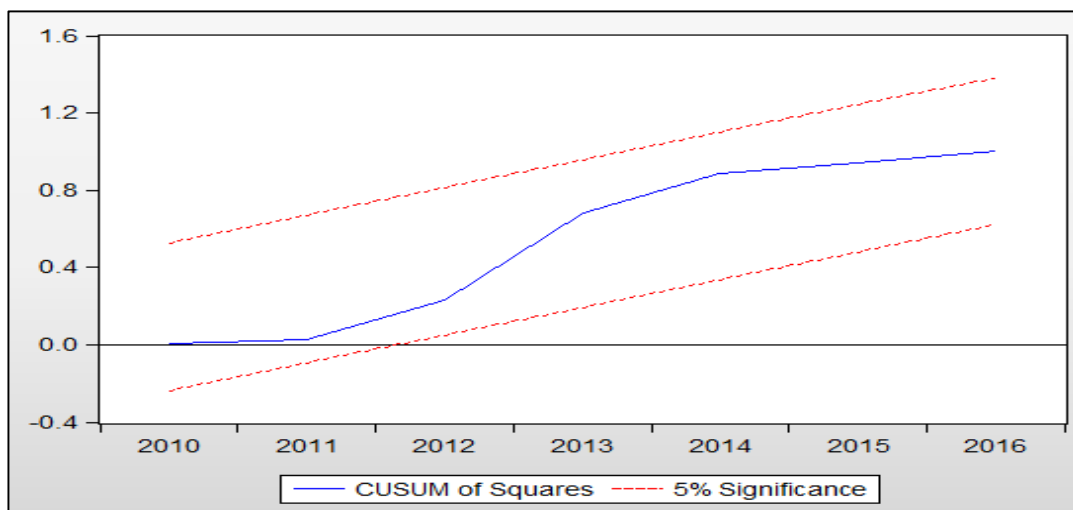
Contraste RESET de Ramsey

Ramsey RESET Test			
Equation: UNTITLED			
Specification: LOG_PIB C LOG_MANUFACTURA LOG_INVERSION_PUBL ICA LOG_INV_PRIVADA			
Omitted Variables: Squares of fitted values			
	Value	df	Probability
t-statistic	2.200929	6	0.0700
F-statistic	4.844087	(1, 6)	0.0700
Likelihood ratio	6.510466	1	0.0107
F-test summary:			
	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	0.000262	1	0.000262
Restricted SSR	0.000587	7	8.39E-05
Unrestricted SSR	0.000325	6	5.41E-05
LR test summary:			
	Value	df	
Restricted LogL	38.50277	7	
Unrestricted LogL	41.75801	6	

Fuente: Elaboración propia con software Eviews y datos obtenidos del BCN.

Figura 12.6

Contraste de CUSUM



Fuente: Elaboración propia con software Eviews y datos obtenidos del BCN.



12.7 Base de datos

Años	Inversión Pública	Inversión Privada	PIB	Exportación Manufactura
2006	4895.53	28679.23	118837.71	496.76
2007	5307.66	34339.85	124870.33	642.75
2008	6016.00	37573.02	129160.52	742.90
2009	6732.50	22740.69	124907.70	755.80
2010	6077.14	26738.65	130416.25	920.60
2011	6571.61	36022.94	138654.24	1098.90
2012	7353.52	37592.60	147661.40	1283.10
2013	8438.75	37978.20	154936.82	1189.90
2014	9207.76	36933.35	162351.26	1353.30
2015	11304.77	45119.21	170230.11	1221.90
2016	12406.29	46711.09	178234.64	1051.30

Fuente: Elaboración propia con datos del BCN

12.8 Estructura de la inversión privada

Inversión Fija	2006	2016
Construcción	12,855.7	14,927.9
Maquinaria y equipo	8,224.6	23,022.1
Otras inversiones	2,964.4	8,291.5

Fuente: Elaboración propia con datos del BCN

12.9 Estructura de la inversión pública

Inversión fija	2006	2016
Construcción	4,343.9	8,685.7
Maquinaria y equipo	547.5	4,821.6
Otras inversiones	4.2	1.9

Fuente: Elaboración propia con datos del BCN