

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN-LEÓN
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA



Tema:

“Análisis de las importaciones nicaragüenses y su influencia en el crecimiento económico para el periodo 1995-2016”

Elaborado por:

- ✓ Br. Osmany Katriel Rivas López
- ✓ Br. Martin Adonis Pérez González

Tutor:

Lic. Celia Alfaro

“A la libertad por la universidad”

Octubre 2018



DEDICATORIA

A Dios: *quien hace posible nuestro existir e ilumina nuestras vidas, fuente de Obediencia, Respeto, Sabiduría y Amor.*

A Nuestras Familias: *a quienes debemos nuestro ser y por los que forjamos nuestros esfuerzos como “frutos del presente y semillas del mañana”.*



AGRADECIMIENTO

A Nuestro Creador: *por darnos la vida, ser nuestro guía celestial y por todas las gracias y bendiciones recibidas.*

A Nuestros Padres: *por su entrega absoluta, sacrificios y dificultades que enfrentaron día a día para que pudiéramos finalizar nuestra preparación académica.*

A Nuestro Tutor: *por toda la disposición y el tiempo que dedicaron a la realización de nuestro trabajo monográfico.*



INDICE

I.	Introducción	7
II.	Antecedentes	9
III.	Justificación	11
IV.	Planteamiento del problema.....	12
V.	Objetivos	13
5.1.	General:	13
5.2.	Específicos:	13
VI.	Marco teórico.....	14
6.1.	Aspectos conceptuales	14
6.1.1	Crecimiento Económico.....	14
6.1.2	Producto interno bruto (PIB)	14
6.1.5	Formación Bruta de Capital	16
6.1.6	Teoría económica	17
6.1.7	Teoría Econométrica	18
6.2	Aspectos referenciales.....	22
6.2.1	La contabilidad del crecimiento	22
6.2.2	Variables relacionadas con el crecimiento.....	23
6.2.3	Panorama de crecimiento económico mundial en el 2015.....	25
6.2.4.....	Perspectivas económicas de la economía nicaragüense en el 2016	26
6.2.5	Principales países importadores a nivel mundial, en el año 2016	27
6.2.6	Panorama del comercio mundial 2015.....	28
6.2.7	Tratados de libre comercio suscritos por Nicaragua	29
VII.	Diseño metodológico	31
7.1	Tipo de estudio	31
7.1.1	Según diseño	31
7.1.2	Según su enfoque.....	31
7.1.3	Según su alcance	31
7.2	Método y procedimientos.....	31
7.3	Fuente de datos	31
7.4	Análisis de datos	32



7.5 Metodología econométrica.....	32
7.5.1 Método SUR	32
7.5.2 Especificación del modelo matemático	33
7.5.3 Especificación econométrica	33
7.5.4 Signos esperados de acuerdo a la teoría económica.....	34
7.5.5 Validación del modelo de MC2E.....	35
7.6 Operacionalización de las variables	39
VIII. Resultados y análisis	40
8.1.1 PIB real	40
8.1.2 Importaciones de mercancías	44
8.1.3 Formación bruta de capital.....	46
8.2 Principales productos importados y mercados de importación para Nicaragua.....	47
8.3 Estimación del modelo de mínimo cuadrado en dos etapas (MC2E)	50
IX. Conclusiones.....	59
X. Recomendaciones	61
XI. Bibliografía.....	62
XII. Anexos.....	64



TEMA:

Análisis de las importaciones nicaragüenses y su influencia en el crecimiento económico, para el periodo 1995-2016.



I. Introducción

La siguiente investigación propone un conjunto de criterios para evaluar y determinar cómo han influido las importaciones y la inversión privada; en el PIB (producto interno bruto) de Nicaragua. La evidencia muestra, primero, que el crecimiento económico es indispensable para alcanzar el desarrollo y, segundo, que los países que más se globalizan crecen más rápidamente. En esta línea, Nicaragua ha venido trabajando por generar las condiciones para insertarse cada vez más y de una manera más provechosa en la economía internacional. Para ello se ha pretendido por años mejorar su bienestar a través de la puesta en marcha de diversas estrategias de desarrollo económico.

En Nicaragua se han hecho varios estudios sobre crecimiento económico bajo diversos enfoques relacionados a este tema, en los cuales se destacan estudios en la relación e influencia en el crecimiento de las variables como: saldo en la balanza de pagos (BCN , 2015), inversión¹ extranjera directa e implementación del CAFTA DR. Sin embargo, el enfoque que se ha destacado en Nicaragua son las proyecciones del crecimiento económico encaminado a la reducción de la pobreza extrema.

Este trabajo se llevará a cabo a través de un modelo econométrico de dos etapas en el cual se tomarán las variables; Producto Interno Bruto (PIB) como indicador de crecimiento económico, las importaciones en su totalidad de las diferentes procedencias e inversión privada hacia Nicaragua de los años de análisis. Todas estas variables medidas en millones de dólares presentadas en frecuencia anuales según BCN, periodo 1995-2015, metodología año base 2006. En este trabajo se establecerán los sectores importadores que han generado influencia en el crecimiento del PIB, y más importante aún, los factores que permiten acelerar el crecimiento vía importaciones.

El documento se divide de la siguiente manera: En la primera parte se presenta la Introducción que describe el panorama general de la tesis y el rol que implica la influencia en el crecimiento del PIB. La segunda parte contiene los Antecedentes donde se presenta una descripción de los estudios que se han realizado con esta temática; se incluye metodología y resultados alcanzados.

¹ CAFTA-DR: es un tratado de libre comercio entre República Dominicana, Centro América y Estados Unidos



En la tercera parte se mostrará la justificación de la investigación, en la cual se planteará la importancia del tema en estudio, destacando su utilidad para los tomadores de decisiones. La cuarta parte muestra un pequeño escenario del fenómeno económico, así como el Planteamiento del Problema de estudio a resolver. El quinto apartado tiene los objetivos (generales y específicos). La sexta parte contiene el Marco Teórico, en el cual se plantean las teorías económicas que sirven de base para la construcción del modelo econométrico. En la séptima parte, se establece la metodología econométrica, el tipo de estudio, los medios de las tecnologías de la comunicación y de análisis de datos empleados en este estudio. La octava parte contiene el comportamiento de las variables en el tiempo y muestra las salidas econométricas y sus respectivas interpretaciones.

Y posteriormente la novena parte establece las conclusiones seguidas de las recomendaciones como decimo apartado, las cuales van dirigidas a las autoridades del país. Como undécimo acápite se muestra la bibliografía; y finalmente los anexos los cuales se presentan como duodécima sección en el cual contienen un glosario, los datos que se utilizaron y las principales salidas econométricas.



II. Antecedentes

En la fase exploratoria se identificó a nivel internacional el estudio titulado; (Amador, 2012) “Incidencias de las exportaciones e importaciones en la economía de México”. Elaborado por el Licenciado Pedro Amador en el año 2012, en cual se llevó a cabo un análisis de causalidad en el sentido de Granger (1969) para el periodo 1983- 1997 de la economía mexicana. En el estudio se evidencio que el crecimiento de las exportaciones, ha ofrecido las divisas necesarias para financiar las importaciones de bienes intermedios, lo que indicaba que la apertura comercial había influido positivamente sobre el crecimiento económico. Las variables que fueron incluidas en este estudio fueron; tasa de crecimiento del output neto de exportaciones, tasa de crecimiento de las exportaciones a nivel agregado, exportaciones manufactureras y importaciones totales nacionales.

Ampliando el horizonte de esta investigación a nivel internacional se pudo identificar otro estudio titulado; “Exportaciones e importaciones en el crecimiento económico de Colombia” elaborado por; (Observatory of Economic Complexity, 2013), en el cual se enfocaba principalmente en cómo actúa la economía de Colombia ante los TLC de mercados abiertos, en el estudio se señalaba que los países más abiertos al comercio internacional tienden a tener mayores tasas de crecimiento. La eliminación de barreras al comercio y la aplicación de políticas comerciales que faciliten, tanto las compras de bienes del extranjero, como la venta de productos, se ha convertido en una constante en las prioridades de las distintas naciones. Autores como Kaldor, Kalecki y Thirlwall, entre otros, señalaban en el estudio la importancia que tienen las exportaciones y el sector externo en el crecimiento de largo plazo de las naciones.

En la fase exploratoria a nivel nacional se pudo identificar un estudio titulado; “Causalidad entre las exportaciones y el PIB para Nicaragua. Un enfoque sectorial” (UNAN-León, 2013) elaborado por estudiantes de la carrera de Economía, UNAN-León; en el cual se evidencia que el aumento del PIB, está dado en parte a una agresiva política comercial orientada a la apertura externa y a la diversificación de mercados en Nicaragua. Las cuales están enmarcadas básicamente en el proceso de desgravación establecido en los diferentes acuerdos comerciales firmados hasta la fecha.



La CEPAL (2009), establece que la economía nicaragüense experimentó una sustancial recuperación desde mediados de los noventa, hasta el año 2000. En el periodo 2000-2012, éste proceso ha continuado a un paso más moderado. Los principales motores de la economía nicaragüense en los últimos cinco años han sido el gasto de consumo de las familias, y el dinamismo y diversificación de las importaciones.

Ampliando el horizonte a nivel nacional se pudo identificar otro estudio titulado; “Estudios sobre sustitución de importaciones en Nicaragua”, el cual fue elaborado por (BCN , 2008), Dpto. de Estadísticas y Estudios, en el año 2008, en el cual demostraba que; La sustitución de las importaciones era un proceso dinámico de integración económica; el objetivo de dicha política de sustitución consiste, como es obvio, en limitar la tasa de crecimiento de las importaciones y reducir gradualmente la relación entre las importaciones totales y la demanda interna total, incluyendo en este concepto la demanda generada por el sector de importación de bienes de consumo intermedio y de capital. Teniendo en cuenta estas circunstancias, el BCN, lleva a cabo un programa sistemático que estudia las posibilidades de sustituir artículos industriales de importación, por otros de fabricación nacional, atendiendo a la importancia de los productos en la integración industrial actual y futura del país.



III. Justificación

Samuelson & Nordhaus (1993), plantean que los principales objetivos macroeconómicos son: crecimiento económico, estabilidad de precio, empleo y un sector externo saludable. Con esta investigación, se pretende dar un aporte a la consecución del primer objetivo macroeconómico (crecimiento económico), a través del estudio de las importaciones y su rol en el crecimiento del Producto Interno Bruto en Nicaragua.

Durante el período 1995-2015, las importaciones totales aumentaron a una tasa de aproximadamente 9.32 por ciento, dando como resultado un aumento anual del déficit comercial de 12.43 por ciento por año, situación sumamente peligrosa para la estabilidad económica del país, que a la vez confirma la necesidad de implementar políticas y estrategias comerciales de mediano y largo plazo orientadas a obtener acceso seguro a mercados para la oferta actual y potencial de bienes producidos en Nicaragua y atraer las inversiones necesarias para lograr aumentos productivos de beneficio al país. (Arias, 2010).

Por esta razón el presente estudio mostrara que Nicaragua como país en vías de desarrollo y con un mercado interno muy reducido; como el análisis, del origen y comportamiento de las importaciones han incidido en el crecimiento económico del país, y por otro lado como las políticas implementadas en el sector comercio e inversión privada, han aportado al PIB en Nicaragua.

Por lo anterior, esta investigación aportará información al país en general de que las políticas de comercio, así como del análisis de las importaciones inciden a la inversión y producción en Nicaragua, y por ende constituye una de las vías de gran importancia para destacar si existe crecimiento y desarrollo socioeconómico del país.



IV. Planteamiento del problema

Una acertada senda de crecimiento, en un mundo globalizado, se percibe a través de la apertura comercial. La política comercial nicaragüense, según el Plan de Desarrollo Humano 2012-2016, ha buscado insertarse en el mercado internacional, mediante un método en el cual, la brecha comercial existente en Nicaragua sea más minúscula, además, por otro lado; la atracción de Inversión Extranjera Directa (IED) hacia Nicaragua, es parte de las políticas, según el Plan de Desarrollo Humano.

La CEPAL, sostiene que, durante los últimos cinco años, uno de los factores que han desacelerado el crecimiento de la balanza comercial, es el déficit calculado por la desigualdad existente entre las exportaciones e importaciones. En el acumulado al 2016, las importaciones CIF totalizaron 5,370.6 millones de dólares, registrando una disminución interanual de 0.8%. Sin embargo, a pesar de que el déficit comercial en los últimos años se ha contraído; el crecimiento del PIB ha sido moderado.

En el caso de Nicaragua, el aumento de las importaciones y un creciente déficit comercial son malas señales para el crecimiento. Como lo advierte el economista Néstor Avendaño, el cual sostiene en su blog que, “La brecha comercial desacelera el crecimiento económico en Nicaragua” y “Una brecha comercial más amplia augura un crecimiento débil”, ya que más del 80% de las importaciones de Nicaragua son bienes de consumo, los cuales no son utilizados como un método de producción en su totalidad. (Avendaño, 2016). Por todo lo anterior, esta situación nos conlleva a preguntarnos:

¿Cuál es la influencia de las importaciones de bienes y servicios en el crecimiento económico Nicaragüense para el periodo de 1995-2015?



V. Objetivos

5.1. General:

- Analizar la influencia de las importaciones de Nicaragua de bienes y servicios en el crecimiento económico del país

5.2. Específicos:

- Describir el comportamiento de las variables; producción, importaciones e inversión privada.
- Determinar los principales orígenes de las importaciones y los principales bienes que se importan
- Estimar a través de un modelo de mínimos cuadrados en dos etapas la influencia de las importaciones en el crecimiento económico.



VI. Marco teórico

6.1. Aspectos conceptuales

6.1.1 Crecimiento Económico

Es el cambio cuantitativo o expansión de la economía de un país medido a través del aumento porcentual del PIB real o el PNB real en un año. Esto ocurre de manera "extensiva" utilizando más recursos o bien de manera "intensiva", usando la misma cantidad de recursos con mayor eficiencia.

Distintas investigaciones han descubierto que el motor del progreso económico se basa en recursos humanos, recursos naturales, capital y tecnología (BCN , 2006).

El objetivo de estas teorías es explicar los determinantes de las tasas de crecimiento de un país y por qué existen las diferentes tasas de crecimiento e ingresos per cápita en los distintos países.

Adam Smith, David Ricardo y Thomas Malthus de la escuela clásica estudiaron e introdujeron conceptos fundamentales y teoría económica básicas para iniciar a comprender la dinámica del crecimiento económico (Avendaño, 2016).

Diferentes teóricos retomaron como base las diferentes investigaciones y formularon nuevas teorías de crecimiento.

6.1.2 Producto interno bruto (PIB)

El 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.

En principio un mayor PIB induce a pensar en un mayor bienestar, no obstante, para tratar de reflejar de mejor manera el bienestar debe ser relacionado con la población del país, de esta manera se obtiene una medida de PIB por habitante, lo que se conoce como PIB per cápita.

A pesar de su uso generalizado como medida de bienestar, el PIB per cápita encierra algunos inconvenientes (como ejemplo: no toma en cuenta la distribución del ingreso,



externalidades ambientales, entre otros), por lo que su uso debe observarse con cuidado.

6.1.3 Medición del PIB:

La estimación del PIB puede obtenerse desde tres enfoques equivalentes de cálculo:

6.1.3.1 Enfoque de la producción:

Se estima el valor bruto de producción (VBP) de las distintas actividades económicas y su respectivo consumo intermedio (CI), para obtener por diferencia el valor agregado (IVA) 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.

6.1.3.2 Enfoque del gasto:

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

6.1.3.3 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. (BCN , 2006).

6.1.4 Importaciones

Las importaciones de bienes y servicios comprenden todas las transacciones de propiedad de bienes de no residentes a residentes del país, así como los servicios prestados por productores no residentes a residentes. Las importaciones de bienes consisten en la entrada de mercancías por las aduanas del país, más lo reportado por las empresas en régimen especial (zona franca).

6.1.4.1 Importaciones de mercancías a precios FOB:

Las importaciones de mercancías se valoran a precios FOB, incluyendo el transporte de los bienes a la frontera aduanera, los gravámenes a las exportaciones y los gastos



de carga de las mercaderías al medio de transporte utilizado hasta el puerto del exportador o vendedor.

Las importaciones FOB se dividen en mercancías generales, y zonas francas. las importaciones FOB se dividen según la clasificación CUODE, por uso y destino económico, en bienes de consumo, petróleo y otros, bienes intermedios, bienes de capital, y otros (se incluyen vidrios para muebles, arma de caza, cartucho para armas, menajes de casa, etc.).

6.1.4.2 Importaciones de mercancías a precios CIF:

Las importaciones de mercancías se valoran a precios CIF (Cost, Insurance and Freight / coste, seguro y flete), es decir, se incluyen los servicios de transporte y de seguros. El vendedor realiza la entrega cuando la mercancía sobrepasa la borda del buque en el puerto de embarque convenido, pagando los costes y el flete (CIF), necesarios para llevar la mercancía al puerto de destino indicado por el importador. En condiciones CIF, el vendedor debe procurar un seguro para cubrir los riesgos del comprador por pérdida o daño de la mercancía durante el transporte. (BCN , 2006).

6.1.5 Formación Bruta de Capital

Este componente del gasto está conformado por inversión en tres subcomponentes: construcción, maquinaria y equipo y otros gastos de inversión. A su vez, cada uno de los subcomponentes se desglosa en inversión de origen privado o público.

La inversión en construcción está compuesta por inversiones en edificaciones y en obras de ingeniería civil. La inversión privada en edificaciones se desagregó en inversiones residenciales y no residenciales, y esta última en inversiones destinadas a obras comerciales, industriales y de servicio. Ambos tipos de inversión tienen como fuente de información básica la ETCP. Un aspecto nuevo con el CAR 2006 es que las inversiones privadas incluyen aquellas ejecutadas fuera de las cabeceras departamentales, correspondientes a obras turísticas, zonas francas y proyectos urbanísticos.

Por su parte, la inversión privada en obras de ingeniería civil corresponde principalmente a las obras civiles de proyectos de generación eléctrica y de comunicaciones.



La inversión pública en edificaciones y obras de ingeniería civil incluye obras ejecutadas por el sector público no financiero, desglosado en GC y empresas públicas: ENACAL, ENTRESA, EPN, ENEL y TELCOR, cuya información se obtuvo principalmente del Ministerio de Hacienda y Crédito Público (MHCP).

Adicionalmente, la nueva estimación 2006 incorpora obras aeroportuarias ejecutadas por la EAAI, tanto en el aeropuerto internacional como en tres aeropuertos locales en la Costa Caribe, y las obras ejecutadas por la Cuenta Reto del Milenio en el occidente del país.

La inversión en maquinaria y equipo está relacionada a la adquisición de este tipo de bienes, los cuales son principalmente de origen importado; por ejemplo: maquinaria para la industria manufacturera, tractores para la agricultura, aerogeneradores de energía eléctrica, entre otros. El desglose de la inversión en maquinaria y equipo, utilizado en el sistema de clasificación de cuentas nacionales nicaragüense (SCNN) 2006, corresponde al clasificador nacional de actividades y productos (CNIC) 24. La fuente de información para este desglose procede de las bases de datos de importaciones de la Dirección General de Servicios Aduaneros (DGA), a las cuales se les aplicó un procedimiento de reclasificación, según los criterios de bienes de capital establecidos en el SCN. (BCN , 2006).

6.1.6 Teoría económica

6.1.6.1 La ley de Thirlwall

La Ley de Thirlwall de crecimiento de largo plazo, denominada LT2. A partir de las funciones de demanda que determinan el comercio internacional:

$$X = n(P_d - P_f - e) + ez \quad (1) \quad m = \Psi(P_f + e - P_d) + TT_Y$$

De acuerdo con Thirlwall se obtiene la condición de equilibrio de la balanza comercial: $P_d + x = P_f + m + e$ (donde todas las variables expresan tasas de crecimiento: x , p_d , p_f , m y e ; representan la tasa de crecimiento del volumen de exportaciones, el precio interno, el precio internacional, la tasa de crecimiento del volumen de importaciones y el tipo de cambio respectivamente; $\eta < 0$, $\psi < 0$, $\varepsilon > 0$, $\pi > 0$, z e y ; representan las elasticidades precio de la demanda de exportaciones y de las importaciones, las elasticidades ingreso de la demanda de exportaciones y de las importaciones y las tasas de crecimiento del ingreso nacional y del ingreso internacional respectivamente,



plantea que las importaciones tienen un efecto negativo en el PIB ya que al importar bienes se reduce la riqueza del país. $(P_d - P_f - e) = 0$ $yB = \frac{\varepsilon z}{TT}$ o $yB = \frac{x}{TT}$

Si se supone que los precios relativos permanecen constantes, $(P_d - P_f - e) = 0$, se obtienen las siguientes expresiones que determinan la tasa de crecimiento consistente con el equilibrio de la BP de una economía abierta: $yB = \frac{\varepsilon z}{TT}$ o $yB = \frac{x}{TT}$.

Thirlwall postula que en el largo plazo la tasa de crecimiento observada (y_t) es igual a la tasa de crecimiento consistente con el equilibrio de la BP (yB): $yB = y_t = \left(\frac{\varepsilon}{TT}\right)z = \left(\frac{1}{TT}\right)X$, además establece que en el largo plazo la expansión de una economía particular se haya restringida por el equilibrio de la cuenta corriente de la balanza de pagos (BPC). Los países arriban a este punto ($y_t = yB$) experimentando grados heterogéneos de utilización de su capacidad productiva; las discrepancias macro dinámicas individuales $y_t \neq yB$ se ajustan tarde o temprano a través de fluctuaciones del empleo y del producto; de ahí la constelación abigarrada de tasas de crecimiento del PIB per cápita en la economía mundial que identificamos como crecimiento diferencial. (Perrotini, 2002). $(yB): yB = y_t = \left(\frac{\varepsilon}{TT}\right)z = \left(\frac{1}{TT}\right)X$.

6.1.7 Teoría Econométrica

La econometría 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). El análisis 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. Interesa lo que se conoce como dependencia estadística entre variables, no así la funcional o determinista, propia de la física clásica. En las relaciones estadísticas entre variables se analizan, en esencia, variables aleatorias o estocásticas, es decir, variables con distribuciones de probabilidad. (gujarati, 2010, págs. 15,19)

A pesar de que el análisis de regresión tiene que ver con la dependencia de una variable respecto de otras, esto no implica causalidad necesariamente. En palabras de Kendall y Stuart: "Una relación estadística, por más fuerte y sugerente que sea,



nunca podrá establecer una conexión causal: nuestras ideas de causalidad deben provenir de estadísticas externas y, en último término, de una u otra teoría”.

El método de mínimos cuadrados ordinarios se atribuye a Carl Friedrich Gauss, matemático alemán.

A partir de ciertos supuestos, el método de mínimos cuadrados presenta propiedades estadísticas muy atractivas que lo han convertido en uno de los más eficaces y populares del análisis de regresión. (Gujarati, 2010, pág. 55)

El criterio establece que la función de regresión maestra puede determinarse en forma tal que la sumatoria de los errores estimados al cuadrado sea lo más pequeña posible. En otras palabras para una muestra dada proporciona valores estimados únicos de β_1 y β_2 que producen el valor más pequeño o más reducido posible de la sumatoria de los errores estimados al cuadrado.

6.1.7.1 Ecuaciones simultáneas

En muchas situaciones la relación causa-efecto en un sentido, o unidireccional, no es relevante. Esto sucede cuando Y está determinada por las X y algunas X , a su vez, están determinadas por Y . En otras palabras, hay una relación en dos sentidos, o simultánea, entre Y y X , que hace dudar del valor de la distinción entre variables dependientes y explicativas.

Es mejor reunir un conjunto de variables que se determinen simultáneamente mediante el conjunto restante de variables: justo lo que se hace en los modelos de ecuaciones simultáneas.

$$Y_{1i} = \beta_{10} + \beta_{12}Y_{2i} + \beta_{11}X_{1i} + U_{1i}$$

$$Y_{2i} = \beta_{20} + \beta_{21}Y_{1i} + \beta_{22}X_{1i} + U_{2i}$$

Donde Y_1 y Y_2 son variables mutuamente dependientes, o endógenas, X_1 , una variable exógena, y U_1 y U_2 , los términos de perturbación estocástica, ambas variables Y_1 y Y_2 son estocásticas.

Por consiguiente, a menos que se demuestre que la variable explicativa estocástica Y_2 en está distribuida independientemente de U_1 y que la variable explicativa estocástica Y_1 en está distribuida independientemente de U_2 , la aplicación de MCO clásicos a estas ecuaciones generará estimaciones inconsistentes.



Los tipos de variables que aparecen en un sistema de ecuaciones simultáneas son:

- Endógenas: Son variables que influyen en el modelo y se ven influenciadas por él.
- Exógenas: Son variables que influyen en el modelo, pero no se ven influenciadas por él.
- Predeterminadas: Son aquellas formadas por las exógenas y endógenas retardadas.
- Ruido blanco: Son las variables de error que se acepta que existen en un modelo de ecuaciones simultáneas. Una variable de ruido blanco es una variable cuyos datos están idénticamente distribuidos según una normal de media cero y desviación típica constante.

Dentro de estas ecuaciones existen tres tipos, las sub identificadas, las que no se pueden resolver y los sobres identificados donde las soluciones de los coeficientes no se obtienen de forma única y exactamente identificadas cuya solución es única.

También en la identificación de una ecuación se utilizan dos condiciones:

- Condición de orden o condición necesaria aunque no suficiente: identificada si $N - 1 \geq K - k_i$, no identificada en caso contrario donde N es el número de variables endógenas incluida en las ecuaciones y K el número de variables instrumentos incluida en las ecuaciones y k_i , el número de variables predeterminada no incluida en las ecuaciones.
- Condición de rango o condición necesaria y suficiente: identificada si y sólo si se puede construir una matriz regular de orden $N - 1$ a partir de los coeficientes de las variables excluidas de la ecuación considerada pero incluidas en las demás.

La presencia de simultaneidad en un modelo multiecuacionales que conduce a relación entre las variables predeterminadas y la perturbación aleatoria hace preciso utilizar un método alternativo a la estimación por MCO para evaluar cada una de las ecuaciones, y salvar así problemas conocidos de los estimadores obtenidos.



El modelo es identificado y se puede estimar en distintos métodos para la elaboración del mismo, dentro de ellos se encuentra:

- El método de Mínimos Cuadrados Indirectos (MCI).
- El método de Variables Instrumentales (VI).
- El método de Mínimos Cuadrados en Dos Etapas (MC2E).
- El método de Máxima Verosimilitud con Información Limitada (MVIL).

Mientras que para la estimación del modelo en su conjunto:

- El método de Mínimos Cuadrados en Tres Etapas (MC3E).
- El método de Máxima Verosimilitud con Información Completa (MVIC).

Los modelos se clasifican según el enfoque que se realice de acuerdo a la estimación:

- Directo: Si cada ecuación del modelo se estima de manera aislada, sin considerar el resto de ecuaciones del modelo y sin distinguir entre variables endógenas y predeterminadas se utiliza MCO.
- Con información limitada: Se distingue entre variables endógenas y predeterminadas además las ecuaciones se estiman de manera individual siendo de MCI y MC2E.
- Con información completa: se estiman en su conjunto y de manera simultánea todas las ecuaciones usando MC3E.

6.1.7.2 Supuestos del Modelo Clásico de Regresión Lineal

✓ MCO

Supuesto 1: El modelo de regresión es lineal en los parámetros, aunque puede o no ser lineal en las variables. Es decir, el modelo de regresión como se muestra en la ecuación $Y_{1i} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + U_i$.

Supuesto 2: Valores fijos de X, o valores de X independientes del término de error: Los valores que toma la regresora X pueden considerarse fijos en muestras repetidas, o haber sido muestreados junto con la variable dependiente Y.

Supuesto 3: El valor medio de la perturbación U_i es igual a cero $E(U_i|X_i) = 0$

Supuesto 4: Homocedasticidad o varianza constante de U_i .

Supuesto 5: No hay auto correlación entre las perturbaciones.



Supuesto 6: Las variables X y el término de error son independientes, es decir $cov(X_i, U_i) = 0$.

Supuesto 7: El número de observaciones n debe ser mayor que el número de parámetros por estimar.

Supuesto 8: La naturaleza de las variables X : No todos los valores X en una muestra determinada deben ser iguales. Técnicamente, $var(X)$ debe ser un número positivo. Además, no puede haber valores atípicos de la variable X , es decir, valores muy grandes en relación con el resto de las observaciones.

Supuesto 9: El modelo de regresión está correctamente especificado.

Supuesto 10: No hay multicolinealidad perfecta. Es decir no hay relaciones perfectamente lineales entre las variables explicativas. (Gujarati, 2010)

✓ **MC2E**

Supuesto 1: Las X -s son fijas en muestras repetitivas (no estocástica).

Supuesto 2. El rango de la matriz X es de rango completo (no existe dependencia lineal entre las observaciones).

Supuesto 3: Correcta especificación del modelo en el sentido de que el verdadero proceso generador de datos provenía de una relación exactamente lineal entre las variables y además que no se cometen errores por incluir o excluir variables de más.

Supuesto 4. $E(u) = 0$ El valor medio de la perturbación es nula.

Supuesto 5: $V(u) = \sigma^2$ es decir, errores no autocorrelacionados y con varianza constante, e igual para todos en otras palabras son homocedásticos.

6.2 Aspectos referenciales

6.2.1 La contabilidad del crecimiento

Por contabilidad del crecimiento se entiende el ejercicio que divide el crecimiento económico en los componentes asociados con los factores capital y trabajo y el residuo de Solow. Barro (1998) argumenta que este tipo de investigaciones son especialmente útiles si los determinantes de las tasas de crecimiento son sustancialmente independientes del cambio tecnológico.



Esto equivaldría a decir que es útil en economías donde el residuo de Solow o la productividad total de los factores (PTF) son bajos. Los modelos de contabilidad del crecimiento pueden ser utilizados con precios de factores en lugar de cantidades. En los casos que los insumos se ajustan por calidad, como los ajuste utilizando bienes de capital y capital humano, el residuo de Solow responde a cambios endógenos en la tecnología. De estos modelos se pueden derivar implicaciones importantes de la relación entre el crecimiento y la inversión en Investigación y Desarrollo (R&D).

Algunas estimaciones de la participación de cambios en los factores productivos y de la PTF han sido hechas para países de economías emergentes. Con relación a los factores que impulsaron a las economías del Este de Asia, el documento de Crafts (1999) señala que una de las características especiales del crecimiento del sudeste asiático, es la alta e inusual acumulación de factores y una transición demográfica favorable, relegando la participación de la PTF a un comportamiento decepcionante en la mayoría de casos. Por tanto, una de las características importantes del proceso expansivo de las economías del sudeste asiático es la elevada inversión en capital físico y humano que estuvieron presentes en los objetivos de las políticas adoptadas y el aumento en la participación de la fuerza de trabajo en décadas recientes.

Otros estudios también para economías en desarrollo, han probado la existencia de una relación directamente proporcional entre el crecimiento de las actividades productivas y la PTF cuando se abre al comercio internacional. El documento de Choundri y Hakura (2000) estima una relación empírica basada en el modelo de “brecha tecnológica” de Krugman para explorar la influencia de estructura de comercio internacional y producción sobre el crecimiento de la PTF.

El documento encuentra suficiente evidencia a favor de una relación directa entre el crecimiento de una actividad manufacturera y los efectos que incrementos en el comercio internacional pudieran tener en la PTF sectorial. El hallazgo sugeriría que aumentando las importaciones competitivas se encontraría una fuente importante para transferir tecnología a los sectores con crecimiento medio. (David Hall, 2010)

6.2.2 Variables relacionadas con el crecimiento

El auge de las investigaciones sobre los determinantes del crecimiento económico ha motivado también estudios que evalúan la asociación entre el ritmo de actividad



productiva y variables fundamentales como la inflación, el tipo de cambio y la apertura comercial, entre otros. A pesar que los resultados no se derivan de análisis exhaustivos de causalidad, los estudios son importantes por las sugerencias de política económica. Con relación a los estudios que vinculan crecimiento e inflación, sobresale el documento de Barro (1995). El autor concluye que de mantenerse constantes un número de variables características, los efectos de un incremento en la inflación de 10 puntos porcentuales por año, implicarían una reducción de la tasa de crecimiento del PIB real per cápita entre 0.2 y 0.3 puntos porcentuales. El ejercicio de una simulación de largo plazo de aumentos en la inflación de 10 puntos porcentuales por año durante 30 años, implicaría una reducción del PIB real entre 4% y 7%, condiciones que justificarían el interés por alcanzar o mantener la estabilidad de precios.

Otra investigación de interés es la identificación de los umbrales de inflación a partir de los cuales es posible comenzar a observar deterioros en el crecimiento económico. El documento de Khan y Senhadji (2001) concluye que el nivel umbral de la inflación arriba del cual reduce significativamente el crecimiento es estimado en 1% y 3% para países industriales y 11% y 12% para países en desarrollo. Asociando el comportamiento de la inflación y el crecimiento a los regímenes cambiarios, la documentación apunta a señalar que los regímenes cambiarios con alguna rigidez poseen beneficios sobre la inflación sacrificando el crecimiento [Levy-Yeyati y Sturzenegger, (2001)]. En esa misma línea Ghosh, et. Al (1996), encontraron evidencia que los tipos de cambio fijo a pesar de estar asociados con una mayor inversión, están correlacionados con un menor crecimiento de la productividad y por tanto con un menor crecimiento económico.

Las investigaciones han intentado especificar qué tipo de apertura comercial convendría a las economías en desarrollo, si la liberalización total o la apertura mediante acuerdos de libre comercio con países o regiones. Al respecto, Vamvakidis (1999) demostró que las economías consideradas en su muestra crecieron rápidamente después de una amplia liberalización, tanto en el corto como en el largo plazo, y menos después de su participación en un TLC. Sin embargo, en otra gama de investigaciones, se ha intentado sostener que la creación de zonas de libre comercio, propicia que las economías con un menor desarrollo crezcan a tasas



mayores que las de mayor desarrollo relativo [Crespo-Cuaresma, et. al (s/f)]. En ese sentido, la hipótesis de convergencia condicional al interior de una federación como Estados Unidos o la Unión Europea, ha sido materia de investigación. La principal conclusión es que se ha logrado completar evidencia que confirma la relación inversa entre la tasa de crecimiento del PIB real per cápita y las condiciones iniciales que caracterizan los diferentes estados estacionarios. (Barro, 2002).

Diversos estudios han tenido por objetivo evaluar el impacto de las reformas económicas y en particular la privatización, sobre el comportamiento de variables como el PIB real. Al respecto, sobresale el informe del BID (1997), en el cual se argumentaba que, con las políticas implementadas en América Latina, podría haber espacio para crecer a tasas de 4%. Se argumentó que la razón de ese moderado ritmo de crecimiento se debía a que las reformas estructurales no habían sido completas y que ello justificaría reformas adicionales con las cuales la región podría aspirar a un crecimiento anual de 5.5%. Visto en retrospectiva, queda claro que la región latinoamericana debe superar los obstáculos en el atraso del esfuerzo educativo que impide que el factor trabajo incremente su productividad que garantice un ritmo de crecimiento sostenido. Estudios de sección cruzada entre países como el de Davis, (2000), demuestran el impacto macroeconómico de las privatizaciones. Concluyen que existe respaldo de un efecto positivo de la privatización sobre el crecimiento y el empleo. Según los autores, las razones de la relación positiva son porque las firmas privatizadas son operacionalmente más eficientes que aquellas que conserva el estado, lo cual es consistente con los estudios sobre convergencia condicional en donde las privatizaciones son utilizadas como variables no cuantitativas que permiten caracterizar cambios de régimen. (Manjarrés, 2005)

6.2.3 Panorama de crecimiento económico mundial en el 2015

Durante 2015, la economía mundial se caracterizó por la continuación del descenso en los precios de materias primas, destacándose la marcada caída en el precio del petróleo a partir de septiembre; un desempeño moderado en las economías desarrolladas y una desaceleración en el ritmo de crecimiento de las economías emergentes y en desarrollo. Asimismo, se observaron condiciones financieras más restrictivas y menores flujos de capitales debido a las expectativas de un alza en la tasa de política monetaria en Estados Unidos.



Según el Fondo Monetario Internacional (FMI), el producto mundial creció 3.1 por ciento en 2015, menor en 0.3 puntos porcentuales al crecimiento de 2014 (3.4%). Lo anterior se explica por la desaceleración en el ritmo de crecimiento de las economías emergentes y en desarrollo (4.0% en 2015 y 4.6% en 2014) y un desempeño moderado en las economías desarrolladas (1.9% en 2015 y 1.8% en 2014).

Particularmente, el grupo de economías avanzadas registró un comportamiento disímil entre países, destacándose Estados Unidos y España como las economías de mayor impulso. Por otro lado, el dinamismo de las economías emergentes y en desarrollo se ha venido ralentizando, entre otras razones, por la desaceleración de China y por la recesión de Brasil y Rusia. (BCN, 2015)

6.2.4 Perspectivas económicas de la economía nicaragüense en el 2016.

La economía nicaragüense se desarrolló en un entorno mixto a nivel internacional. Durante 2016, la economía mundial experimentó eventos económicos que generaron incertidumbre, en un contexto de moderado crecimiento, bajos precios de materias primas y bajas tasas de interés e inflación.

Así, la economía mundial registró un crecimiento levemente desacelerado, el cual fue caracterizado fundamentalmente por heterogeneidad y divergencias en las tasas de crecimiento de las economías avanzadas y las economías emergentes y en desarrollo. Por el lado de las importaciones cif, éstas ascendieron a 5,887.2 millones de dólares, registrando una baja de 0.3 por ciento. La factura petrolera se redujo a 690 millones de dólares, mientras que las importaciones no petroleras cerraron con un aumento de 1.3 por ciento, impulsadas por los bienes de consumo.

Por su parte, las importaciones de zona franca alcanzaron 1,608 millones de dólares, registrando una reducción de 2.0 por ciento. A pesar de la ampliación del déficit comercial de mercancías, la posición externa de Nicaragua mejoró respecto a 2015, lo cual se debió esencialmente al dinamismo de los ingresos por turismo y de las remesas familiares.

En 2016, Nicaragua continuó registrando un desempeño macroeconómico positivo, el cual se reflejó en indicadores económicos y financieros sólidos. Estos resultados apuntalaron un crecimiento robusto por sexto año consecutivo, mientras la inflación permaneció baja.



El manejo de las finanzas públicas continuó siendo estable, la deuda pública como porcentaje del PIB continuó reduciéndose, las reservas internacionales se mantuvieron en niveles adecuados, mientras el sistema financiero permaneció sano. El desempeño anterior se alcanzó a pesar de un contexto internacional menos favorable, caracterizado por un menor crecimiento mundial, bajos precios de materias primas y bajas tasas de interés e inflación.

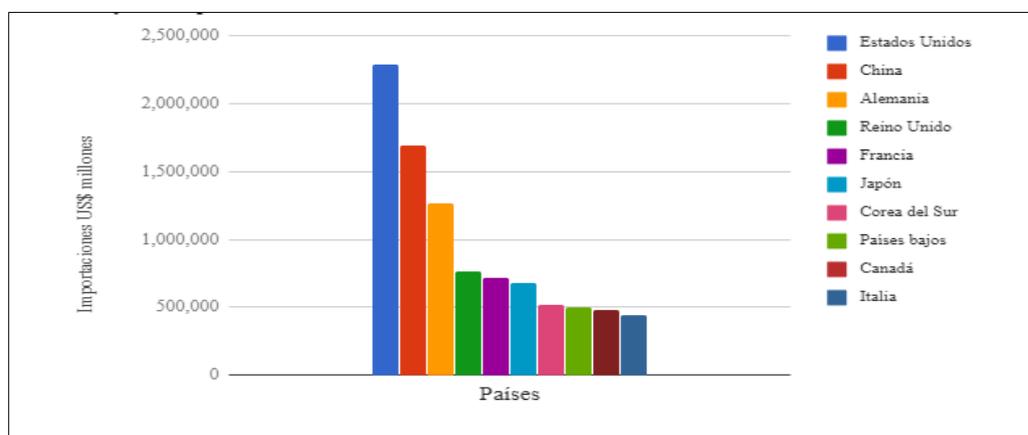
Nicaragua presentó un crecimiento económico destacado, que fue impulsado por la demanda interna.

La mejora de los términos de intercambio continuó favoreciendo el ingreso disponible y el dinamismo del consumo. Esta tendencia continuó respaldada por el empuje de la inversión en infraestructura, especialmente la inversión pública, la cual compensó la desaceleración de la inversión privada. 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, 2016)

6.2.5 Principales países importadores a nivel mundial, en el año 2016

Según lo refleja el gráfico número 1, los principales países para importadores en el año 2016 fueron Estados Unidos, China y Alemania como los tres principales importadores del mundo, la tabla número 1 refleja el valor importado por los principales 10 países a nivel mundial, además de la participación en el PIB de cada uno de los países.

Gráfico 1: Principales importadores a nivel mundial en el año 2016





Fuente: Actividades económicas

Tabla 1: Principales importadores 2016

Países	Importaciones de bienes y servicios (miles de millones de dólares)	Importaciones como porcentaje del PIB
Estados Unidos	2.284.636	16.5%.
China	1.765.046	18.9%.
Alemania	1.313.097	39%.
Reino unido	789.159	30.3%.
Francia	743.330	30.5%
Japón	681.378	19%.
Corea del sur	531.345	45.3%.
Países bajos	514.507	71.5%.
Canadá	485.879	32.5%.
Italia	442.983	26.5%.

Fuente: Banco mundial

6.2.6 Panorama del comercio mundial 2015

El volumen del comercio mundial siguió creciendo lentamente en 2015. La tasa registrada fue del 2,7%, con una revisión a la baja en abril de 2016 respecto de la estimación preliminar del 2,8%. El crecimiento del comercio fue muy similar al del PIB mundial, que se situó en un 2,4%.

A pesar del crecimiento positivo del volumen del comercio, el valor en dólares corrientes de las exportaciones mundiales de mercancías disminuyó un 14% en 2015 (hasta 16,0 billones de dólares EE.UU.) debido a un descenso del 15% en los precios de las exportaciones.

En la primera mitad de 2015, y sobre todo durante el segundo trimestre, la acusada desaceleración del volumen del comercio afectó en mayor o menor grado a todas las regiones, si bien a finales del año esta tendencia se había invertido casi en su totalidad.

La debilidad del comercio en 2015 se explica por diversos factores, entre otros la desaceleración de la economía china, la grave recesión del Brasil, la caída de los precios del petróleo y otros productos básicos, y la volatilidad cambiaria.



En 2015 la demanda de importaciones se desaceleró en Asia y en las economías basadas en los recursos naturales, pero aumentó en los Estados Unidos y la Unión Europea.

Durante el primer trimestre de 2016 el valor del comercio de mercancías pareció estabilizarse gracias a que el dólar frenó su subida y los precios del petróleo iniciaron una modesta recuperación. (Organización mundial de comercio, 2016)

6.2.7 Tratados de libre comercio suscritos por Nicaragua

6.2.7.1 Tratado de Libre Comercio Centroamérica – Estados Unidos - República Dominicana (CAFTA-DR).

El lanzamiento oficial del Tratado de Libre Comercio entre Centroamérica y los Estados Unidos se llevó a cabo el 8 de enero del 2003 en la ciudad de Washington D.C, por parte de los Ministros de Comercio Exterior de la región centroamericana y el Representante Comercial de los Estados Unidos de América. El tratado comercial está estructurado por los siguientes temas: acceso a mercados, reglas de origen y procedimientos de origen, administración aduanera y facilitación del comercio, medidas sanitarias y fitosanitarias, servicios, obstáculos técnicos al comercio, medidas de defensa comercial, contratación pública, inversión, comercio transfronterizo de servicios, servicios financieros, telecomunicaciones y comercio electrónico, propiedad intelectual, laboral, medio ambiental y solución de controversias. Nicaragua logró en términos generales con la forma de tratado que el 100 por ciento de la producción exportable agrícola entrara libre de impuestos a los Estados Unidos: 80 por ciento de acceso inmediato y 20 por ciento a través de contingentes. (CENIDA, 2008)

6.2.7.2 Tratado de libre comercio entre Centroamérica y Panamá

Mediante el tratado, las partes establecieron las bases para crear e implementar una zona de libre comercio, de conformidad con lo dispuesto en el Artículo XXIV del GATT de 1994 y el Artículo V del AGCS. En el tratado se persiguen como principales objetivos los siguientes:



- Perfeccionar la zona de libre comercio.
- Estimular la expansión y diversificación del comercio de mercancías y servicios entre las partes.
- Promover condiciones de competencia leal dentro de la zona de libre comercio.
- Eliminar las barreras al comercio y facilitar la circulación de mercancías y servicios en la zona de libre comercio.
- Crear procedimientos eficaces para la aplicación y cumplimiento de este tratado, su administración conjunta y la solución de controversias. (SICE, 2002)



VII. Diseño metodológico

En esta sección se desarrolla el tipo de estudio, enfoque, alcance, diseño utilizado, metodología econométrica y la descripción de las variables incluidas en el modelo.

7.1 Tipo de estudio

7.1.1 Según diseño

El estudio es no experimental, por ende, no se manipulan directamente las variables, en otras palabras, se observan los registros estadísticos del fenómeno investigado en su contexto natural.

7.1.2 Según su enfoque

Se realiza bajo un enfoque cuantitativo porque utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base a la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamientos y probar teorías, además se utiliza la lógica o el razonamiento deductivo que parte de lo general a lo particular, se describen y explican los fenómenos económicos. (Sampieri, Collado, & Lucio, 2014).

7.1.3 Según su alcance

En esta investigación se explican y cuantifican las relaciones existentes entre las variables, además se estudia la incidencia de las variaciones de las importaciones en el crecimiento económico de Nicaragua por lo tanto, el estudio es correlacional porque tiene como propósito mostrar o examinar la relación entre las variables producto interno bruto, importaciones de mercancías y formación bruta de capital privado, lo resultados de variables se analiza mediante gráficas los cambios a través del tiempo de los fenómenos económicos. (Sampieri, Collado, & Lucio, 2014).

7.2 Método y procedimientos

La recopilación de los datos es primordial para el proceso de la investigación, debido a que se realiza la estimación y el análisis de los datos cuya naturaleza es de series temporales, para mejorar la explicación de los fenómenos económicos se trabaja con porcentajes es decir se aplica logaritmo a las variables en estudio.

7.3 Fuente de datos

- **Secundaria:** Porque se toma información existente de la base de datos del BCN, así como de libros, artículos de periódicos, además de otros documentos.
- **Periodicidad:** Los datos obtenidos para la elaboración del trabajo son de serie de



tiempo de corte longitudinal, debido a que se emplea un conjunto de observaciones sobre los valores de una variable en diferentes momentos. Los datos son anuales en el periodo comprendido de 1995-2016 obteniendo como resultado 22 observaciones.

7.4 Análisis de datos

Para la estimación y análisis de las variables se utiliza el software econométrico Gretl, en el cual se procesan los datos de cada una, estimando después los modelos que permiten interpretar los resultados. Se utiliza Microsoft Excel 2013 para ordenar, agrupar los datos y elaborar los gráficos para proceder a su respectiva interpretación, Microsoft Word 2013 es utilizado en la redacción del informe final de investigación y power point para la presentación de la investigación.

7.5 Metodología econométrica

La presente investigación científica requiere el empleo de herramientas econométricas, porque es de principal interés cuantificar o medir una variable con respecto a otra en los modelos a estimar, utilizando la técnica de regresión que es diseñada para estudiar la dependencia de las variables.

El modelo consta de dos ecuaciones, la primera constituye el análisis del crecimiento económico que es medido a través del PIB real que es una variable Proxy de crecimiento económico, estimado en función de las importaciones y la inversión privada

La segunda ecuación estima las importaciones de mercancías CIF en función del crecimiento económico en otras palabras del PIB real y de la inversión privada.

7.5.1 Método SUR

El método SUR o Sistema de Ecuaciones Aparentemente no Relacionadas es un tipo de MC2E que se utiliza para reflejar los términos de error en cada ecuación, mostrando así factores comunes entre sí, siendo estos no observables, estando evidente en las correlaciones entre dichos residuos.

Por ese motivo se estima la función de modo que se puedan capturar los beneficios de la estimación simultánea, es decir al introducir mayor información permite reducir la varianza del error de la estimación.



7.5.2 Especificación del modelo matemático

La Función de Regresión Poblacional (FRP) a estimar en este trabajo investigativo es la siguiente.

$$\ln Pib = \beta_{01} + \beta_{11} \ln importaciones + \beta_{21} \ln inversión privada$$

$$\ln Importaciones = \beta_{02} + \beta_{21} \ln pib + \beta_{22} \ln inversion privada$$

Donde Y_1 y Y_2 son variables mutuamente dependientes, o endógenas, X_1 , una variable exógena que es considerada como variable instrumento, e i la i -ésima observación, la t -ésima observación muestra que los datos son de series de tiempo. β_{01} y β_{02} es el término del intercepto β_{21} y β_{22} , γ_{11} y γ_{12} son denominados como coeficiente de regresión parcial. (Gujarati, 2010).

7.5.3 Especificación econométrica

El modelo a estimar:

$$PIB real = \beta_{01} + \gamma_{11} importaciones + \beta_{21} inversion privada + U_i$$

$$Importaciones = \beta_{02} - \gamma_{12} inversion privada + \beta_{22} PIB real + U_i$$

Donde:

PIB real: Logaritmo del Producto interno bruto a precios del año 2006.

Importaciones: Logaritmo de las importaciones.

Inversión privada: Logaritmo de la inversión privada en Nicaragua.

β_{01} y β_{02} : Constante paramétrica a estimar.

β_{12} y β_{21} : Coeficientes de las variables endógenas explicativas.

γ_{12} y γ_{21} : Coeficientes de la variable explicativa instrumento.

μ_i : Error estocástico.



7.5.4 Signos esperados de acuerdo a la teoría económica.

7.5.4.1 Signos esperados de ecuación N.1

Tabla N. 2 Signos esperados

Variables	signo esperado	Teoría económica
Importaciones	Negativo	Según la teoría de Thirlwall el crecimiento económico tiene una relación inversa con las importaciones, ya que al importar bienes y servicios se reduce la riqueza de un país. La teoría de la demanda de Keynes, plantea una relación positiva entre la inversión y el crecimiento económico, ya que, es a través de inversión que se estimulan los niveles de producción nacional
Formación bruta de capital	Positivo	

Fuente: *Elaboración propia.*

7.5.4.2 Signo esperado de ecuación N.2

Tabla N.3 Signos esperados

Variables	signo esperado	Teoría económica
PIB	Positivo	La teoría económica de Thirlwall expresa la relación de la producción nacional, a medida que la riqueza de una nación incrementa su capacidad de comprar bienes y servicios será mayor.
Formación bruta de capital	Positivo	La relación entre la inversión y las importaciones, de acuerdo a la demanda agregada de Keynes es positiva, pues cuando se incrementa la inversión se estimula la producción por lo tanto se aumentan las importaciones de bienes y servicios.

Fuente: *Elaboración propia.*



7.5.5 Validación del modelo de MC2E

7.5.5.1 Validación modelo 1

Tabla N. 4: Validación del modelo 1

Contraste	Hipótesis	Decisión
Normalidad de los residuos	<p>H_0: ϵ_i se distribuye normal</p> <p>H_a: ϵ_i no se distribuye normalmente</p> <p>Si $p < \alpha$ se rechaza hipótesis nula, en caso contrario no se rechaza hipótesis nula.</p>	<p>$P = 0.88711 = 0.05$</p> <p>$P > \alpha$</p> <p>Aun nivel de significancia del 5% encontramos evidencias estadísticas suficientes para aceptar la hipótesis nula, por tanto, los errores se distribuyen normalmente.</p>
Heterocedasticidad	<p>H_0: Existe Homoscedasticidad.</p> <p>H_a: Existe Heterocedasticidad.</p> <p>Si $p < \alpha$ se rechaza hipótesis nula, en caso contrario no se rechaza hipótesis nula.</p>	<p>$P = 0.396778 \alpha = 0.05$</p> <p>$P > \alpha$</p> <p>A un nivel de confianza del 95% encontramos evidencias estadísticas suficientes para aceptar la H_0, por tanto, existe homoscedasticidad.</p>
Colinealidad	<p>H_0: No hay Colinealidad</p> <p>H_a: Hay colinealidad.</p> <p>Mínimo valor posible = 1.0</p> <p>Valores mayores que 10.0 pueden indicar un problema de Colinealidad.</p>	<p>$L_n \text{ Pib } 4.881$</p> <p>$L_n \text{ inversiónpriv } 4.231$</p> <p>Por tanto se acepta la H_0, no hay colinealidad, pues su valor está por encima de 1.0 y menor que 10.0</p>



Autocorrelación	<p>H₀: no hay Autocorrelación serial</p> <p>H_a: hay Autocorrelación serial</p>	<p>P= 0.230698 $\alpha=0.05$</p> <p>P > α</p> <p>A un nivel de significancia del 5% no encontramos evidencias estadísticas suficientes para rechazar la H₀, por tanto, no hay Autocorrelación serial entre las variables independientes.</p>
Test de Chow	<p>H₀: No hay cambios estructurales.</p> <p>H_a: Hay cambios estructurales.</p>	<p>P= 0.61341912 $\alpha=0.01$</p> <p>P > α</p> <p>A un nivel de significancia del 5% no encontramos evidencias estadísticas suficientes para rechazar la H₀, por tanto el modelo no presenta cambio estructural.</p>
Reset de Ramsey	<p>H₀: El modelo está correctamente especificado.</p> <p>H_a: El modelo no está correctamente especificado.</p>	<p>P= 0.290727 $\alpha=0.05$</p> <p>P > α</p> <p>A un nivel de significancia del 5% encontramos evidencias estadísticas suficientes para aceptar la H₀, por tanto, el modelo se encuentra bien especificado.</p>
Fuente: elaboración propia con programa Gretl		



7.5.5.2 Validación modelo 2

Tabla N. 5: Validación del modelo 2

Contraste	Hipótesis	Decisión
Normalidad de los residuos	<p>H_0: ϵ_i se distribuye normal</p> <p>H_a: ϵ_i no se distribuye normalmente</p> <p>Si $p < \alpha$ se rechaza hipótesis nula, en caso contrario no se rechaza hipótesis nula.</p>	<p>$P = 0.62204 = 0.05$</p> <p>$P > \alpha$</p> <p>Aun nivel de significancia del 5% encontramos evidencias estadísticas suficientes para aceptar la hipótesis nula, por tanto, los errores se distribuyen normalmente.</p>
Heterocedasticidad	<p>H_0: Existe Homoscedasticidad.</p> <p>H_a: Existe Heterocedasticidad.</p> <p>Si $p < \alpha$ se rechaza hipótesis nula, en caso contrario no se rechaza hipótesis nula.</p>	<p>$P = 0.33458$ $\alpha = 0.05$</p> <p>$P > \alpha$</p> <p>A un nivel de confianza del 95% encontramos evidencias estadísticas suficientes para aceptar la H_0, por tanto, existe homoscedasticidad.</p>
Colinealidad	<p>H_0: No hay Colinealidad</p> <p>H_a: Hay colinealidad.</p> <p>Mínimo valor posible = 1.0</p> <p>Valores mayores que 10.0 pueden indicar un problema de Colinealidad.</p>	<p>$L_n \text{ import } 5.547$</p> <p>$L_n \text{ inversiónpriv } 3.216$</p> <p>Por tanto, se acepta la H_0, no hay colinealidad, pues su valor está por encima de 1.0 y menor que 10.0</p>
Autocorrelación	<p>H_0: no hay Autocorrelación serial</p> <p>H_a: hay Autocorrelación serial</p>	<p>$P = 0.214785$ $\alpha = 0.05$</p> <p>$P > \alpha$</p> <p>A un nivel de significancia del 5% no encontramos evidencias estadísticas suficientes para rechazar la</p>



		<p>Ho, por tanto, no hay Autocorrelación serial entre las variables independientes.</p>
Test de Chow	<p>H0: No hay cambios estructurales.</p> <p>Ha: Hay cambios estructurales.</p>	<p>P= 0.62478 $\alpha=0.01$</p> <p>P> α</p> <p>A un nivel de significancia del 5% no encontramos evidencias estadísticas suficientes para rechazar la Ho, por tanto el modelo no presenta cambio estructural.</p>
Test de Cusum		<p>P= 0.58963 $\alpha=0.01$</p> <p>P> α</p> <p>A un nivel de significancia del 5% no encontramos evidencias estadísticas suficientes para rechazar la Ho, por tanto, el modelo presenta estabilidad en los parámetros.</p>
Reset de Ramsey	<p>H0: El modelo está correctamente especificado.</p> <p>Ha: El modelo no está correctamente especificado.</p>	<p>P= 0.354172 $\alpha=0.05$</p> <p>P> α</p> <p>A un nivel de significancia del 5% encontramos evidencias estadísticas suficientes para aceptar la Ho, por tanto, el modelo se encuentra bien especificado.</p>
<p>Fuente: elaboración propia con programa Gretl</p>		



7.6 Operacionalización de las variables

Tabla N. 6: Operacionalización de las variables

<i>Variable</i>	<i>Definición</i>	<i>Tipo de variable</i>	<i>Unidad de medida</i>
Importaciones CIF	Mide, las compras de bienes y servicios realizadas al exterior o a una zona franca industrial del territorio nacional.	Cuantitativa	Millones de dólares
PIB	Mide la producción nacional de bienes y servicios de un país, en un año natural,	Cuantitativa	Millones de dólares
Inversión Privada	Mide la adquisición de activos fijos nuevos o existentes menos las cesiones de activos realizados por el sector empresarial nicaragüense.	Cuantitativa	Millones de dólares
Ln importaciones	Es el logaritmo natural del valor de las importaciones de mercancías	Cuantitativa	Porcentaje
Ln Pib	Es el logaritmo natural del valor del producto interno bruto	Cuantitativa/ dependiente- independiente	Porcentaje
Ln inversión privada	Es el logaritmo natural de la inversión privada nicaragüense	Cuantitativa/ independiente	Porcentaje

Fuente: elaboración propia

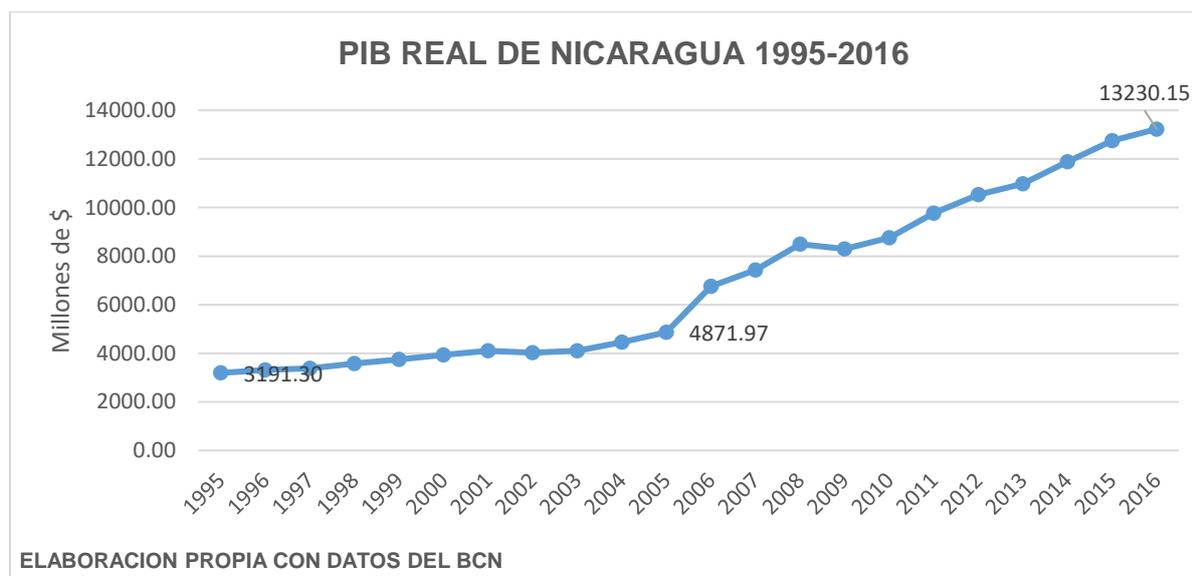


VIII. RESULTADOS Y ANÁLISIS

8.1 Descripción de la tendencia de las variables

8.1.1 PIB real

Gráfico 2: PIB real en millones de dólares



El gráfico 2 muestra la tendencia y comportamiento del PIB Real en Nicaragua para el período 1995 al 2016, el cual tuvo un desempeño positivo con tendencia creciente y un comportamiento estable.

El Producto Interior Bruto de Nicaragua en el 2001 creció un 3% respecto a 2000. Se trata de una tasa 11 décimas menor que la de dicho año, cuando fue del 4,1% en el que tuvo relevancia la sustitución de la demanda interna por las reservas internacionales previamente acumuladas por el Banco Central, por lo que tuvo una desestabilización completa en el balance fiscal y un crecimiento fugaz y empobrecedor. En el año 2002 se presentó una rigidez en la económica debido a la vulnerabilidad financiera que se presentó en este año y un porfiado proceso político continuado por la parálisis del ahorro externo amplificada por el colapso de los precios del café por lo que los requerimientos de la demanda interna fueron muchos mayores, agravados por la falta de impulso exportador.



Para el año 2003 la economía nicaragüense mostró señales de recuperación, las actividades productivas que generaron dinamismo fueron las dedicadas a la producción de importantes rubros de exportación como carne de res, vestuario y bebidas, seguidas por la construcción y los servicios del gobierno general finalmente por el comercio, hoteles y restaurante. En el periodo 2004-2006 la economía presentó un comportamiento estable con un crecimiento constante en el 2004 los resultados positivos se pueden apreciar en el crecimiento de las exportaciones y el consiguiente efecto en la agroindustria que dinamizó el área del comercio y de servicios, entre los impactos adversos sobresalen el alza en el precio del petróleo, el alza de la tasa de interés internacionales y una mayor polarización de las fuerzas políticas internas, que de alguna manera implica un mayor costo transaccional en el quehacer económico. Para el 2005 el PIB alcanzó un total de C\$31,623.9 millones de córdobas, la economía de Nicaragua estuvo sometida a una serie de perturbaciones externas e internas cuyo impacto convergieron hacia finales de año, a esto habría que agregar la inestabilidad social y política que afectó a importantes variables fiscales.

Para el año 2006 se registró un volumen de crecimiento de C\$ 118,837.7 millones de córdobas, representando una tasa de crecimiento del 3.7% en este contexto se presentó un alza en el precio del petróleo, esto incidió en que los bancos centrales de las economías desarrolladas aumentaron sus tasas de interés, las cuales se trasladaron a las tasas del sistema financiero nicaragüense, con su correspondiente impacto en el consumo e inversión. Los factores políticos, institucionales y naturales afectaron la producción y demanda interna. EL bajo nivel de precipitaciones ocasionados por el fenómeno climática “El Niño” afectó la producción agrícola, evitando así un mejor aprovechamiento de los precios favorables de materias primas. En cuanto a las actividades productivas, las más dinámicas fueron el café, bebidas, vestuario, textiles, cuero calzado, intermediación financiera y comercio, as que aportaron en su conjunto 2.54 por ciento del PIB, según la base estadística brindada por el Banco Central de Nicaragua.

El 2007 continuó desempeñándose de manera positiva con un crecimiento que alcanzó un monto de C\$ 124,870.3 millones de córdoba donde los principales impulsos provinieron del consumo, la inversión en maquinaria y equipo del sector privado y de las exportaciones. Para el 2008 la actividad económica, al igual que en 2007, creció 3.2 por ciento.



Los impulsos de demanda provinieron del crecimiento sostenido del gasto en consumo e inversión, y del crecimiento desacelerado de las exportaciones netas reales. La economía nicaragüense enfrentó diversos retos provenientes del contexto internacional a lo largo del año. Durante el primer semestre, 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. El segundo semestre estuvo caracterizado por una menor demanda externa, restricciones al financiamiento, desaceleración de remesas internacionales y un menor precio del petróleo y de algunos productos de exportación. La actividad económica, vista desde los factores productivos, fue impulsada principalmente por la formación bruta de capital, el aumento de las áreas sembradas y en menor medida por el crecimiento del empleo. En sentido contrario, la desaceleración de la economía mundial y el aumento promedio en el precio del petróleo afectaron el crecimiento vía menor demanda y encarecimiento del costo promedio de la producción. (Anuario Estadístico, 2008)

En el año 2009 se registró una desaceleración considerable de la economía en el que se muestra una tasa negativa de crecimiento 1.5 por ciento alcanzando un total de C\$124,207. El gasto de la economía se ajustó a la menor producción vía un deterioro en la absorción y el ajuste correspondiente en el ahorro externo. 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. Interanualmente, acorde a la evolución externa, la actividad económica presentó distintos comportamientos a lo largo del año. Así, los efectos de la recesión mundial fueron más evidentes en el primer semestre, cuando el producto se redujo más de 3 puntos porcentuales con relación a 2008. Este comportamiento fue parcialmente revertido en el segundo semestre, ante el dinamismo de las exportaciones, en especial de servicios, y una desaceleración de la caída en la absorción debido al impulso de la inversión pública. (Anuario estadístico, 2009)

En lo que respecta a la situación económica del período 2010-2015 se registra un crecimiento constante de la economía pasado de la crisis financiera del año 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. En este contexto, se observó que las actividades económicas respondieron de manera acelerada en unos casos o 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. (Anuario Estadístico, 2010)

El crecimiento anual de la economía nicaragüense fue de 4.7 por ciento en 2011, mayor en 0.2 puntos porcentuales que el observado en el año anterior. El resultado del Producto Interno Bruto (PIB) de este año obedeció a impulsos de demanda interna, provenientes del mayor ingreso disponible, reactivación de la construcción privada, mejor ejecución del Programa de Inversión Pública y el gasto en elecciones. Desde un punto de vista sectorial, destacan los crecimientos de: pecuario, minería y manufactura, impulsados por la mayor demanda externa; construcción, que fue favorecida por el mayor crédito hipotecario y el programa de crédito justo para la vivienda de interés social; y granos básicos como el maíz, arroz y sorgo, que fueron favorecidos por políticas sectoriales de apoyo a los productores. (Anuario estadístico, 2011)

El producto interno bruto (PIB) registró una tasa de crecimiento de 5.2 por ciento en 2012 (5.4% en 2011). Este resultado estuvo determinado 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 las remesas familiares. (Anuario Estadístico, 2012)

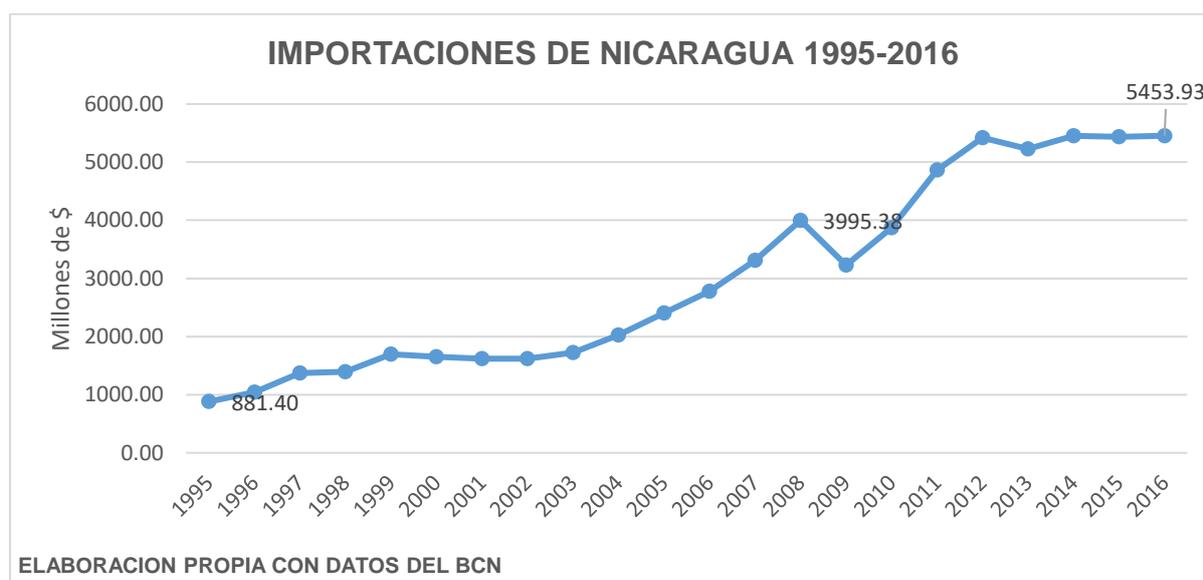
Así mismo el crecimiento económico siguió desarrollándose para el periodo 2013-2014 pasando de C\$162,351.3 a C\$170,230.1 para el año 2014. (Anuario Estadístico, 2014) La actividad económica creció 4.9 por ciento en 2015 (4.6% en 2014). Este crecimiento fue impulsado por la demanda interna, explicado principalmente por el aumento en la formación bruta de capital (FBK) y del consumo. Por el lado de la oferta, se destacaron las actividades servicios y comercio, construcción y agrícola.



Lo anterior se desarrolló en un contexto de estabilidad macroeconómica y bajos precios internacionales del petróleo y materias primas que coadyuvaron al buen desempeño de la actividad económica en su conjunto. (Anuario Estadístico, 2015)

8.1.2 Importaciones de mercancías

Gráfico 3: Importaciones de mercancías en millones de dólares



El deterioro de los términos de intercambio, en conjunto con la crisis bancaria y el menor flujo de capitales oficiales y privados provocaron una reducción en las reservas internacionales del sistema financiero. Estos sucesos reforzaron la desaceleración del ingreso disponible, reduciendo el gasto agregado, con la consecuente reducción del déficit comercial y de la cuenta corriente de la balanza de pagos.

El elevado flujo de capitales, 45.5 por ciento del PIB, necesario para financiar la brecha en cuenta corriente y el saldo de la deuda externa de casi tres veces el PIB, son los principales indicadores de la vulnerabilidad que aún persiste en la economía. Aunque el indicador de cobertura de reservas internacionales a base monetaria resultó ser el doble, una eventual reversión de los flujos externos y la carga del servicio de la deuda externa podrían volcar rápidamente la estabilidad financiera; por lo que, en el corto plazo, habrá que buscar nuevas fuentes de financiamiento, y acelerarse las acciones para alcanzar el Punto de Culminación, que permitirá reducir el saldo de la deuda externa dentro del marco de la Iniciativa HIPC.



Las importaciones de bienes de consumo totalizaron 1,255.9 millones de dólares, lo que representó un crecimiento de 17.1 por ciento (10.5% en 2007). Este aumento respondió en gran medida al aumento significativo en los precios de los alimentos, especialmente cereales, aceites vegetales, y carnes. Otros factores incluyeron el estímulo, aunque a tasas de crecimiento desaceleradas, de las remesas familiares, los créditos comerciales del exterior y del crédito bancario doméstico al consumo, así como el flujo de donaciones externas hacia el sector privado, incluyendo productos médicos y farmacéuticos de organismos no gubernamentales.

Por su parte, las importaciones de bienes intermedios ascendieron a 1,226.3 millones de dólares, lo que representó un aumento de 21.5 por ciento respecto a 2007.

Durante los primeros nueve meses del año, este comportamiento fue determinado por la combinación de mayores volúmenes y precios, tendencia que se revirtió entre octubre y diciembre. En términos relativos, destacó el aumento anual de las adquisiciones de bienes para la agricultura, el cual fue de 51.2 por ciento. En términos absolutos, el incremento en el valor de los bienes adquiridos por el sector industrial fue el más significativo, con un aumento de 130 millones de dólares. Lo anterior obedeció tanto a incrementos generalizados en los precios como a mayores requerimientos de insumos, incluyendo insecticidas, fertilizantes, trigo para harina, aceite de palma y derivados de la soya.

Las compras de la economía en términos CIF ascendieron a 5,887.2 millones de dólares en 2016, registrando una reducción anual de 0.3 por ciento, mientras en términos FOB finalizaron en 5,453.9 millones de dólares, equivalente a un crecimiento de 0.3 por ciento.

Las importaciones no petroleras cerraron con un aumento de 1.3 por ciento interanual, impulsadas por una mayor introducción de bienes de consumo, principalmente no duraderos.

A pesar de la ampliación del déficit comercial de mercancías, la posición externa de Nicaragua mejoró respecto a 2015, lo cual se debió esencialmente al dinamismo de los ingresos por turismo y de las remesas familiares.

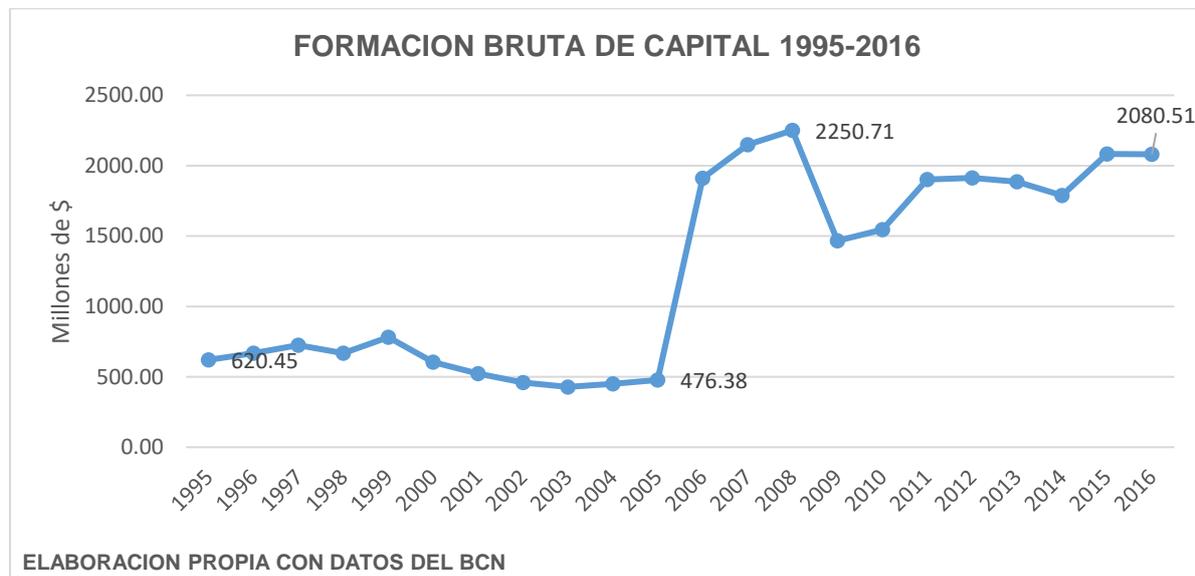
Los resultados de la conducción macroeconómica en 2016 se mantuvieron entre los mejores de la región. El Fondo Monetario Internacional (FMI) valoró que el desempeño macroeconómico de Nicaragua permaneció robusto, destacando un crecimiento económico sólido, apoyado en gran parte por las actividades de servicios y agrícolas, en un contexto de inflación baja y estable.



Asimismo, las agencias calificadoras de riesgo crediticio validaron el buen desempeño económico del país, destacando la implementación de políticas económicas prudentes y pragmáticas, el ambiente de seguridad ciudadana y la alianza estratégica del Gobierno con el sector privado y trabajadores, como elementos catalizadores del crecimiento económico.

8.1.3 Formación bruta de capital

Gráfico 4: Formación bruta de capital en millones de dólares



En lo que respecta a la formación bruta de capital privada, para el año 2006 la desaceleración de ésta se fundamentó principalmente en la evolución del componente de construcción. Este comportamiento obedeció a la presencia del ciclo electoral y el incremento en los precios de materiales de construcción.

Por el lado de factores productivos, la actividad económica fue impulsada por la formación bruta de capital, aumento de áreas sembradas y en menor medida por el crecimiento del empleo. El aumento en el acervo de capital fue estimulado por la inversión privada en los sectores energéticos y comunicaciones, mientras la mayor área sembrada respondió parcialmente a la tendencia creciente del precio de los productos agropecuarios a nivel internacional, que prevaleció hasta mediados de año. En términos de actividad, el mayor impulso lo registró la actividad agrícola (en especial el café), y fue respaldado por el aporte, aunque desacelerado, de comercio y servicios.



La formación bruta de capital (FBK) en 2016 disminuyó 3.1 por ciento. La formación bruta de capital fijo (FBKF) o inversión fija observó una disminución de 4.3 por ciento (-1.3% en promedio anual), igual tendencia se registró en los inventarios. La evolución registrada en la formación bruta de capital fijo se debió a un comportamiento mixto en sus componentes. Se registraron disminuciones en construcción (-8.5%) y otros gastos de inversión (-4.8%), y aumento en maquinaria y equipo (0.3%).

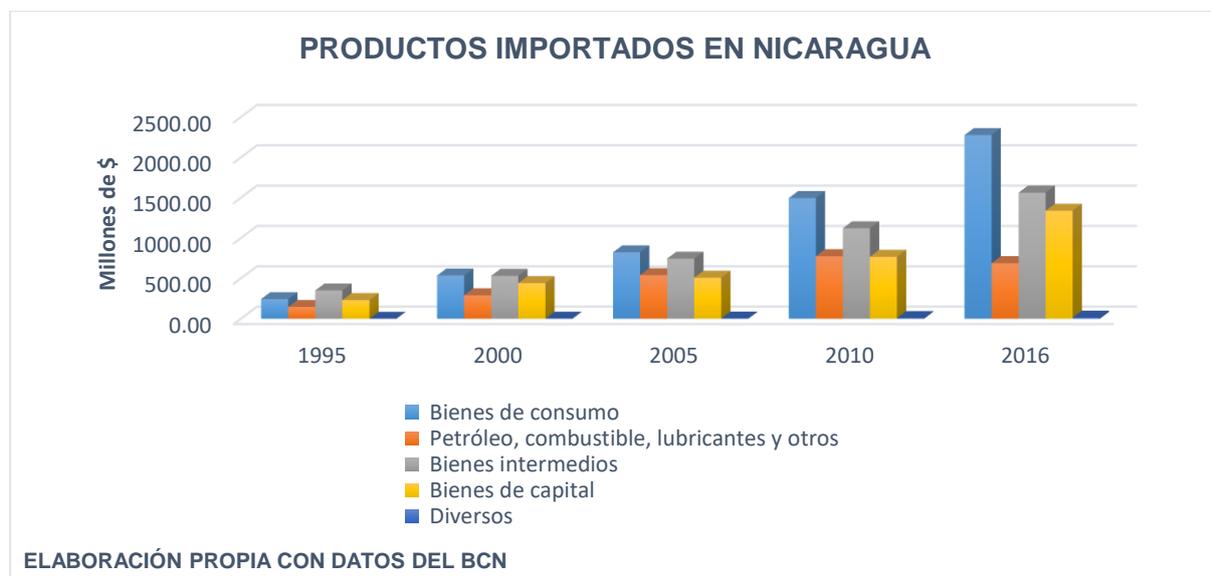
8.2 Principales productos importados y mercados de importación para Nicaragua

Tabla 2: Productos importados por Nicaragua

Tipo de bien	1995	2000	2005	2010	2016
Bienes de consumo	243.38	536.20	823.89	1497.41	2277.83
Petróleo, combustible, lubricantes y otros	147.37	291.59	541.48	775.98	689.99
Bienes intermedios	351.69	533.20	745.72	1122.39	1564.27
Bienes de capital	232.25	442.63	509.23	768.62	1339.37
Diversos	0.48	1.86	2.87	8.77	15.76

Fuente: elaboración propia con datos del BCN

Gráfico 5: Principales productos importados





En la tabla 2 y gráfica 5, se logra apreciar que los bienes de consumo son los que se importan en mayor porcentaje en nuestro país, desde el año 1995, seguido de bienes intermedios, por ejemplo, Nicaragua importa desde Europa 41 productos de origen animal que incluyen leche, carnes y harinas que muchas empresas importan para fabricar alimentos para peces, aves y otras especies exóticas que se venden como mascotas en tiendas.

Tabla 3: Principales mercados de importación

Región	1995	2000	2005	2010	2016
I. América	760.06	1359.19	1998.38	3147.59	3884.82
América del Norte	338.03	603.16	763.24	1282.99	1783.64
América Central	232.37	423.06	616.89	965.83	1413.81
Resto de América Latina y el Caribe	189.66	332.97	618.25	898.77	687.37
II. Europa	109.11	145.62	221.81	279.54	434.23
Unión Europea	101.36	116.54	163.18	233.31	363.99
Resto de Europa	7.75	29.08	58.63	46.23	70.24
III. Asia	91.07	270.81	397.25	735.04	1550.77
IV. Resto del mundo	14.94	29.86	5.76	10.99	17.40

Fuente: elaboración propia con datos del BCN

Gráfico 6: Principales regiones para importación

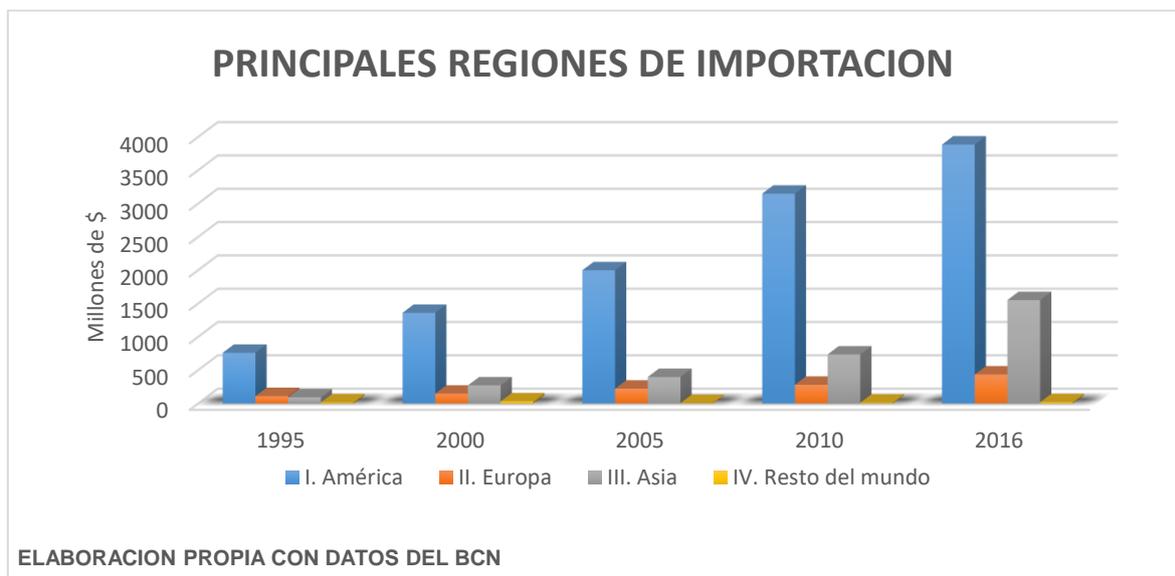


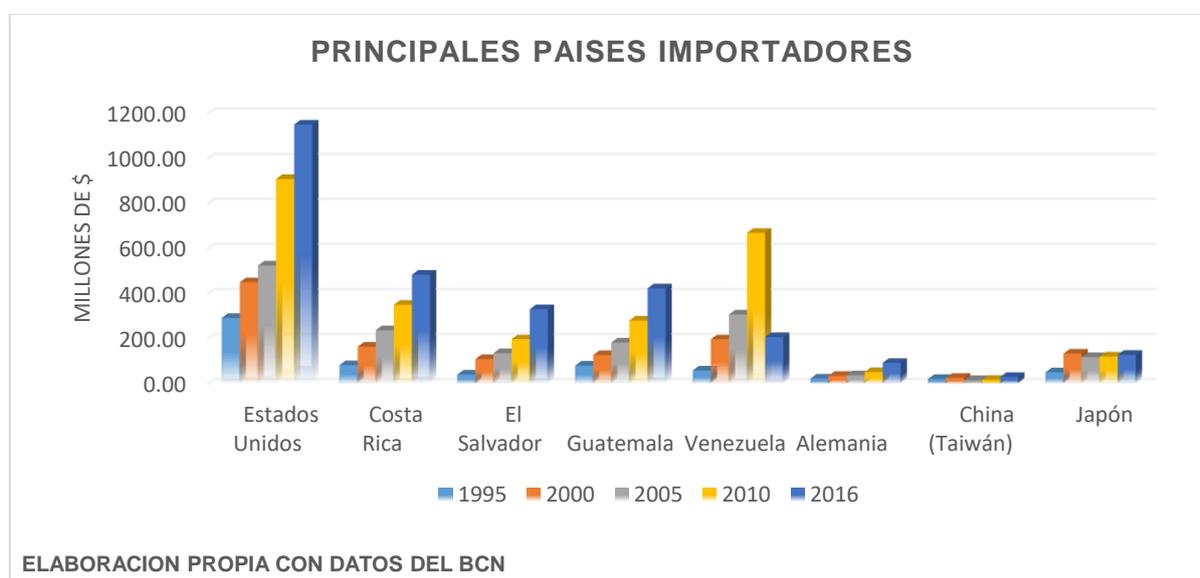


Tabla 4: principales países importadores para Nicaragua

Países	1995	2000	2005	2010	2016
Estados Unidos	291.62	450.01	524.35	908.61	1150.14
Costa Rica	82.17	164.18	237.15	350.21	483.85
El Salvador	40.49	109.16	135.71	197.49	330.37
Guatemala	80.28	126.94	182.78	280.33	423.20
Venezuela	58.63	197.26	307.16	669.38	206.82
Alemania	22.66	34.86	37.30	51.65	92.05
China (Taiwán)	20.94	26.19	16.22	16.86	29.83
Japón	50.45	133.46	118.01	120.79	128.22

Fuente: elaboración propia con datos del BCN

Gráfico 7: Principales países importadores



Durante el 2016 Estados Unidos y Costa Rica fueron los principales proveedores de los productos que Nicaragua trae del exterior, tendencia que se ha mantenido en los últimos cinco años, así lo reflejan las estadísticas de la Dirección General de Servicios Aduaneros (DGA).

Estados Unidos lidera el origen de las importaciones por encima de los otros 19 países donde se realizaron compras y provee a Nicaragua el 22.3 por ciento del total de las importaciones que el país hace en el mercado internacional.



8.3 Estimación del modelo de mínimo cuadrado en dos etapas (MC2E)

Estimación modelo 1

Ilustración 1: Estimación modelo 1

Modelo 1: estimaciones MCO utilizando las 22 observaciones 1995-2016					
Variable dependiente: l_Import					
Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	-1.95469	0.3525	-5.5452	0.00003	***
l_PIB	0.827844	0.117999	7.0157	<0.00001	***
l_inverpriv	0.336282	0.105823	3.1778	0.00521	***

Media de la var. dependiente = 10.2972
Desviación típica de la var. dependiente. = 1.03047
Suma de cuadrados de los residuos = 0.103621
Desviación típica de los residuos = 0.0758729
R² = 0.95121
R² corregido = 0.94579
Estadístico F (2, 18) = 1835.56 (valor p < 0.00001)
Estadístico de Durbin-Watson = 1.756339
Coef. de autocorr. de primer orden. = 0.588287
Log-verosimilitud = 25.9735
Criterio de información de Akaike = -45.947
Criterio de información Bayesiano de Schwarz = -42.8134
Criterio de Hannan-Quinn = -45.2669

Fuente: elaboración propia con software Gretl



Tabla 5: Prueba de hipótesis modelo 1

Hipótesis global	
<p>$H_0: \beta_i = 0$ $H_1: \text{Hay al menos un } \beta_i \neq 0$ Valor P (de F) = <0.0001 $\alpha : 0.05 \quad p < \alpha$</p>	<p>Se rechaza la hipótesis nula de que $H_0: \beta_i = 0$ el modelo es significativo ya que al menos un $\beta_i \neq 0$, con un nivel de confianza del 95%.</p>
Hipótesis individual	
<p>$\beta_0 = \text{Constante}$ $H_0 = \beta_0 = 0 \quad H_1: \beta_0 \neq 0$ $\alpha : 0.05 \quad P: 0.00003$ $p < \alpha$</p>	<p>El valor p es menor que el nivel de significancia por lo tanto se rechaza $H_0 = \beta_0 = 0$, entonces $\beta_0 \neq 0$. La contante es estadísticamente significativa con un nivel de confianza del 95%.</p>
<p>$\beta_1 = \text{PIB}$ $H_0 : \beta_1 = 0 \quad H_1 : \beta_1 \neq 0$ $\alpha : 0.05 \quad P: <0.00001$ $P > 0.05$</p>	<p>El valor p es menor que el nivel de significancia por lo tanto se rechaza $H_0 = \beta_1 = 0$, entonces $\beta_1 \neq 0$. La variable inversión privada es estadísticamente significativa con un nivel de confianza del 95%.</p>
<p>$B_2 = \text{inversión privada}$ $H_0 : \beta_2 = 0 \quad \beta_2 \neq 0$ $\alpha : 0.05 \quad P: 0.00521$ $p < \alpha$</p>	<p>El valor p es menor que el nivel de significancia por lo tanto se rechaza $H_0 = \beta_2 = 0$, entonces $\beta_2 \neq 0$. La variable Salario real es estadísticamente significativa con un nivel de confianza del 95%.</p>
<p>$R^2 \text{ 94.57\%}$</p>	<p>Las variables explicativas, explican el 95% de las variaciones de la variable importaciones.</p>

Fuente: elaboración propia con software Gretl



Interpretación de los resultados de modelo 1

Constante β_0 : El término de la constante β_0 posee signo positivo. Es estadísticamente significativa, aunque en los modelos logarítmicos el término intercepto no tiene sentido económico.

PIB β_1 : El parámetro de regresión β_1 aporta significativamente al modelo. Se demuestra que un aumento de unidad porcentual en la producción, las importaciones aumentarán en 0.8278% CETERIS PARIBUS. El signo es positivo y conforme a la teoría económica de Thirwall que expresa que a medida que la riqueza de una nación aumente su capacidad de compras será mayor.

Inversión privada β_2 : El parámetro de regresión β_2 aporta significativamente al modelo se demuestra que el aumento de una unidad porcentual en la variable inversión privada, las importaciones aumentarán en 0.3362% CETERIS PARIBUS. El signo positivo de acuerdo a la teoría de la demanda agregada de Keynes, se debe a que la inversión privada estimula la producción y por lo tanto se incrementa la importación de bienes y servicios.



Estimación modelo 2

Ilustración 2: estimación modelo 2

Modelo 2: estimaciones MCO utilizando las 22 observaciones 1995-2016
Variable dependiente: l_PIB

<i>Variable</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
<u>const</u>	2.20237	0.262737	8.3824	<0.00001	***
<u>l_inverpriv</u>	0.157804	0.0565733	2.7894	0.01169	**
<u>l_Import</u>	0.689907	0.0607729	11.3522	<0.00001	***

Media de la var. dependiente = 8.71748
Desviación típica de la var. dependiente = 0.503653
Suma de cuadrados de los residuos = 0.156055
Desviación típica de los residuos = 0.0906279
 $R^2 = 0.870705$
 R^2 corregido = 0.867621
Estadístico F (2, 19) = 314.786 (valor p < 0.00001)
Estadístico de Durbin-Watson = 1.305084
Coef. de autocorr. de primer orden. = 0.44458
Log-verosimilitud = 23.2178
Criterio de información de Akaike = -40.4357
Criterio de información Bayesiano de Schwarz = -37.1625
Criterio de Hannan-Quinn = -39.6646

Fuente: elaboración propia con software Gretl



Tabla 6: Prueba de hipótesis modelo 2

Hipótesis global	
<p>$H_0: \beta_i = 0$ $H_1: \text{hay al menos un } \beta_i \neq 0$ Valor P (de F) = <0.0001 $\alpha : 0.05 \quad p < \alpha$</p>	<p>Se rechaza la hipótesis nula de que $H_0: \beta_i = 0$ el modelo es significativo ya que al menos un $\beta_i \neq 0$, con un nivel de confianza del 95%.</p>
Hipótesis individual	
<p>$\beta_0 = \text{Constante}$ $H_0 = \beta_0 = 0 \quad H_1: \beta_0 \neq 0$ $\alpha : 0.05 \quad P: <0.0001$ $p < \alpha$</p>	<p>El valor p es menor que el nivel de significancia por lo tanto se rechaza $H_0 = \beta_0 = 0$, entonces $\beta_0 \neq 0$. La contante es estadísticamente significativa con un nivel de confianza del 95%.</p>
<p>$\beta_1 = \text{inversión privada}$ $H_0 : \beta_1 = 0 \quad H_1 : \beta_1 \neq 0$ $\alpha : 0.05 \quad P: 0.01169$ $P > 0.05$</p>	<p>El valor p es menor que el nivel de significancia por lo tanto se rechaza $H_0 = \beta_1 = 0$, entonces $\beta_1 \neq 0$. La variable inversión privada es estadísticamente significativa con un nivel de confianza del 95%.</p>
<p>$B_2 = \text{importaciones}$ $H_0 : \beta_2 = 0 \quad \beta_2 \neq 0$ $\alpha : 0.05 \quad P: <0.00001$ $p < \alpha$</p>	<p>El valor p es menor que el nivel de significancia por lo tanto se rechaza $H_0 = \beta_2 = 0$, entonces $\beta_2 \neq 0$. La variable importaciones es estadísticamente significativa con un nivel de confianza del 95%.</p>
<p>$R^2 \text{ 86\%}$</p>	<p>Las variables explicativas, explican el 86% de las variaciones de la variable importaciones.</p>

Fuente: elaboración propia con software Gretl



Interpretación de los resultados de modelo 2

Constante β_0 : El término de la constante β_0 posee signo positivo. Es estadísticamente significativa, aunque en los modelos logarítmicos el término intercepto no tiene sentido económico.

Inversión privada β_1 : El parámetro de regresión β_1 aporta significativamente al modelo. Se demuestra que un aumento de unidad porcentual en la inversión privada, la producción aumentará en 0.01578% CETERIS PARIBUS. El signo es positivo, de acuerdo con la teoría económica de la demanda agregada de Keynes que plantea en una economía abierta la inversión y el crecimiento económico están relacionadas, pues cuando se estimula la inversión se acelera la producción de un país.

Importaciones β_2 : El parámetro de regresión β_2 aporta significativamente al modelo se demuestra que el aumento de una unidad porcentual en la variable importaciones la producción aumentará en 0.6899% CETERIS PARIBUS. El signo positivo de acuerdo a la teoría de la demanda agregada, se debe a la relación directa entre las importaciones y la producción nacional, si existe mayor capacidad de compras de un país crecerá su PIB.



Estimación modelo SUR

Ilustración 3: Estimación modelo SUR

Sistema de ecuaciones, Seemingly Unrelated Regressions

Ecuación 1: estimaciones SUR
utilizando las 21 observaciones 1995-2016
Variable dependiente: l_PIB

VARIABLE	COEFICIENTE	DESV.TÍP.	ESTAD T	VALOR P
const	2.40195	0.162207	14.808	<0.00001 ***
l_inverpriv	0.206749	0.0962425	-2.148	0.04556 **
l_Import	1.02122	0.0886846	11.515	<0.00001 ***

Media de la var. dependiente = 10.9669
Desviación típica de la var. dependiente. = 0.857226
Suma de cuadrados de los residuos = 0.117946
Desviación típica de los residuos = 0.0749431
R²= 91.7274
R² cuadrado corregido=90.7578

Ecuación 2: estimaciones SUR
utilizando las 21 observaciones 1995-2015
Variable dependiente: l_Import

VARIABLE	COEFICIENTE	DESV.TÍP.	ESTAD T	VALOR P
const	-2.29061	0.267855	-8.552	<0.00001 ***
l_PIB	0.955817	0.0830045	11.515	<0.00001 ***
l_inverpriv	0.223140	0.0752025	2.967	0.00825 ***

Media de la var. dependiente = 10.2972
Desviación típica de la var. dependiente. = 1.03047
Suma de cuadrados de los residuos = 0.110392
Desviación típica de los residuos = 0.072503
R²= 92.84125
R² corregido= 91.5893

Matriz de covarianzas cruzada residual
(correlaciones por encima de la diagonal principal)

0.0056165	(-0.999)
-0.0054285	0.0052567

logaritmo del determinante = -16.7073

Fuente: elaboración propia con software Gretl



Prueba de hipótesis modelo SUR

Tabla 7: Prueba de hipótesis modelo SUR

Hipótesis global	
$H_0: \beta_i = 0$ $H_1: \text{hay al menos un } \beta_i \neq 0$ Logaritmo del determinante=- 16.7073	Existe evidencia para rechaza la hipótesis nula β_i y $\gamma_i = 0$ ya que la diagonal no es nula por consiguiente al menos un β_i y γ_i diferente a 0.
Hipótesis individual	
$\beta_{01} = \text{Constante}$ $H_0 = \beta_0 = 0$ $H_1: \beta_{01} \neq 0$ $\alpha : 0.05$ $P: <0.00001$ $p < \alpha$	El valor p es menor que el nivel de significancia por lo tanto se rechaza $H_0 = \beta_{01} = 0$, entonces $\beta_0 \neq 0$. La contante es estadísticamente significativa con un nivel de confianza del 95%.
$\beta_{11} = \text{In inversión privada}$ $H_0 : \beta_{11} = 0$ $H_1 : \beta_{11} \neq 0$ $\alpha : 0.05$ $P: 0.04556$ $P > 0.01$	El valor p es menor que el nivel de significancia por lo tanto se rechaza $H_0 = \beta_{11} = 0$, entonces $\beta_{11} \neq 0$. La variable inversión privada es estadísticamente significativa con un nivel de confianza del 99%.
$\beta_{12} = \text{In importaciones}$ $H_0 : \beta_{21} = 0$ $H_1 : \beta_{21} \neq 0$ $\alpha : 0.05$ $P: <0.00001$ $P > 0.05$	El valor p es menor que el nivel de significancia por lo tanto se rechaza $H_0 = \beta_{12} = 0$, entonces $\beta_1 \neq 0$. La variable importaciones es estadísticamente significativa con un nivel de confianza del 95%.
$\beta_{02} = \text{Constante}$ $H_0 = \beta_{02} = 0$ $H_1: \beta_{02} \neq 0$ $\alpha : 0.05$ $P: <0.00001$ $p < \alpha$	El valor p es menor que el nivel de significancia por lo tanto se rechaza $H_0 = \beta_{02} = 0$, entonces $\beta_0 \neq 0$. La contante es estadísticamente significativa con un nivel de confianza del 95%.
$B_{12} = \text{In PIB}$ $H_0 : \beta_2 = 0$ $\beta_2 \neq 0$ $\alpha : 0.05$ $P: <0.00001$ $p < \alpha$	El valor p es menor que el nivel de significancia por lo tanto se rechaza $H_0 = \beta_{12} = 0$, entonces $\beta_{12} \neq 0$. La variable pib real es estadísticamente significativa con un nivel de confianza del 95%.
$R^2 1 = 90.7578$ $R^2 2 = 91.5853$	Las variables explicativas, explican el 91% de las variaciones de la variable dependiente, en la ecuación 1, y el 92% en la ecuación 2

Fuente: elaboración propia con software Gretl



Validación modelo SUR

Tabla 8: Validación modelo SUR

Contraste	Hipótesis	Decisión
Normalidad de los residuos Contraste de Doornik-Hansen.	H_0 : ϵ_i se distribuye normalmente H_a : ϵ_i no se distribuye normalmente Si $p < \alpha$ se rechaza hipótesis nula, en caso contrario no se rechaza hipótesis nula.	$P = 0.67808 = 0.05$ $P > \alpha$ Aun nivel de significancia del 5% encontramos evidencias estadísticas suficientes para aceptar la hipótesis nula, por tanto, los errores se distribuyen normalmente.

Fuente: elaboración propia con software Gretl

Interpretación de los resultados del modelo SUR.

En los modelos log-log la constante carece de sentido económico por ende no se procede a la interpretación de este parámetro. La variable inversión privada no varía de signo, cuando el PIB real es la variable endógena el signo es positivo. Se tiene, que ante un incremento de un 1 por ciento Ceteris Paribus en la inversión privada, se aumente en un 0.2067 por ciento el PIB real, mientras que ante un incremento de un 1 por ciento Ceteris Paribus en las importaciones, la producción aumenta en un 0.0212 por ciento. Este hecho evidencia que la inversión y el producto interno bruto están relacionados de manera directa, ya que la inversión privada sirve para estimular los niveles de producción. En la ecuación número 2, puede apreciarse el impulso positivo que brinda la inversión privada a las importaciones nicaragüenses, pues cuando la inversión se incrementa en 1%, las importaciones crecen en 0.2231%, esto puede comprenderse por diversos programas implementados por las instituciones financieras para apoyar a los productores y exportadores nicaragüense que requieren insumos extranjeros.



IX. Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos se llegaron a las siguientes conclusiones:

- El comportamiento de la variable importaciones CIF, es positivo con un aumento del 5.8 por ciento a finales del 2016. Dicho crecimiento fue impulsado en gran medida por el incremento del precio de los productos, también el comportamiento de la inversión es creciente esto motivado por el favorable clima macroeconómico que se ha venido presentando en los últimos años, el comportamiento del PIB, fluctuante a lo largo del periodo de estudio: ha sido incentivado por el auge de las remesas familiares y por el incremento de la inversión. No obstante, la balanza comercial ha mostrado un desajuste significativo en este último periodo, no solamente por la mayor demanda de bienes de consumo desde el exterior, sino que las exportaciones han tenido cierto declive en sectores de la economía específicos, en este caso los bienes de manufacturas y agropecuarios, los cuales han provocado la disminución de las exportaciones en productos como lácteos, azúcar, carne y café explicando de esta forma el porqué del crecimiento de importaciones en bienes de consumo y bienes intermedios.
- Los productos que más se importan en Nicaragua son bienes de consumo, los cuales totalizaron 2,277.83 millones de dólares en el 2016 lo que representó un crecimiento del 17.3 por ciento en el producto interno bruto (PIB), seguidamente los derivados del petróleo (como lubricantes, gas licuado, diésel, lubricantes, etc.) con 689.9 millones de dólares.
- Estados Unidos y Costa Rica lideran el origen de las importaciones a como lo refleja las estadísticas de la dirección general de servicios aduaneros (DGA) por encima de 19 países entre los cuales se encuentran países de la región centroamericana teniendo repuntes más altos que potencias como la de China, Japón e inclusive Venezuela; estos proveen a Nicaragua el 22.3 por ciento del total de las importaciones que el país hace en el mercado internacional.



- El sistema de ecuaciones que resulta es el siguiente:

$$PIB\ real = 2.4 + Y_{11}0.11 + \beta_{21}1.02 + U_i$$

$$Importaciones = -2.29 - Y_{12}0.95 + \beta_{22}0.22 + U_I.$$

En la primera ecuación, las variables, importaciones e inversión, explican el 91% de las variaciones del producto interno bruto, los signos coinciden con la teoría económica de Thirwall una relación positiva con la inversión, y positiva con las importaciones. En la segunda ecuación, las variables, PIB e inversión explican el 92% de las variaciones de las importaciones FOB, el signo positivo concuerda con la teoría económica planteada en esta investigación.



X. Recomendaciones

- A las autoridades gubernamentales, estimular la inversión privada para fomentar el crecimiento de la producción nacional y de esa manera los nicaragüenses tengan mayor poder adquisitivo para hacer compra de bienes.
- A las entidades pertinentes como DGA, incentivar las relaciones comerciales con otros mercados tal como en el caso de China, que fomente relaciones bilaterales entre Nicaragua y otros países diferentes a EEUU y centro américa.
- A los investigadores, Estimar un modelo de ecuaciones que refleje la influencia de la inversión en la producción nacional y en los demás componentes de la demanda agregada.



XI. Bibliografía

- Amador, L. P. (2012). *Causalidad de la balanza comercial en Mexico* .
- Anuario Estadístico* . (2014). Obtenido de Banco Central de Nicaragua:
www.bcn.com.ni
- Anuario Estadístico*. (2008). Obtenido de BCN: www.bcn.com
- Anuario estadístico*. (2009). Obtenido de www.bcn.ni
- Anuario Estadístico*. (2010). Obtenido de www.bcn.ni
- Anuario estadístico*. (2011). Obtenido de www.bcn.ni
- Anuario Estadístico*. (2012). Obtenido de www.bcn.com.ni
- Anuario Estadístico*. (2015). Obtenido de Banco Central de Nicaragua:
www.bcn.com.ni
- Arias, R. (2010). *Analisis de las Relaciones Comerciales entre Nicaragua y el Mndo*.
Managua.
- Avendaño, N. (2016). *Blog Nestor Avendaño* . Obtenido de Blog Nestor Avendaño :
<https://nestoravendano.wordpress.com/>
- BCN . (2006). *Indicadores Economicos, nota metodologica*. Obtenido de BCN WEB:
<http://www.bcn.gob.ni/publicaciones/metodologias/documentos/notas/I-Produccion.pdf>
- BCN . (2006). *Notas Metodologicas, Sector Externo*.
- BCN . (2006). *Sistema de Cuentas Nacionales de Nicaragua* .
- BCN . (2008). *Estudio sobre sustitucion de importaciones en Nicaragua*. Obtenido de
<http://www.bcn.gob.ni/>
- BCN . (2015). *Sector Externo*. Obtenido de Sector Externo:
<http://www.bcn.gob.ni/publicaciones/metodologias/documentos/notas/VI-Sector%20externo.pdf>
- BCN. (2015). *Informe anual 2015*.
- BCN. (2016). *Informe anual 2016*.



- CENIDA. (2008). *Tratados y Acuerdos Comerciales Negociados por Nicaragua*.
- David Hall. (2010). Por qué es necesario el gasto.
- Gujarati, D. N. (2010). Mac Graw Hill.
- Manjarrés, F. J. (2005). Evolución del Crecimiento Económico y Gasto Público. 71.
- Observatory of Economic Complexity. (2013). *Observatory of Economic Complexity*.
Obtenido de <http://atlas.media.mit.edu/es/profile/country/col/>
- Organización mundial de comercio. (2016). *Tendencias generales y factores impulsores del comercio mundial en 2015*.
- Perrotini, I. (2002). La ley de Thirlwall y el crecimiento en la economía global: Análisis crítico de debate. *Revista Venezolana de análisis de coyuntura*.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2014). Metodología de la Investigación. En C. F. Roberto Hernández Sampieri, *Metodología de la Investigación*.
- SICE. (2002). *TLC Centro America y Panamá*. Sistema de Información de Comercio Exterior.
- UNAN-Leon, F. d. (2013). *Causalidad entre las exportaciones y el PIB para Nicaragua. un enfoque sectorial*. . Leon .



XII. Anexos

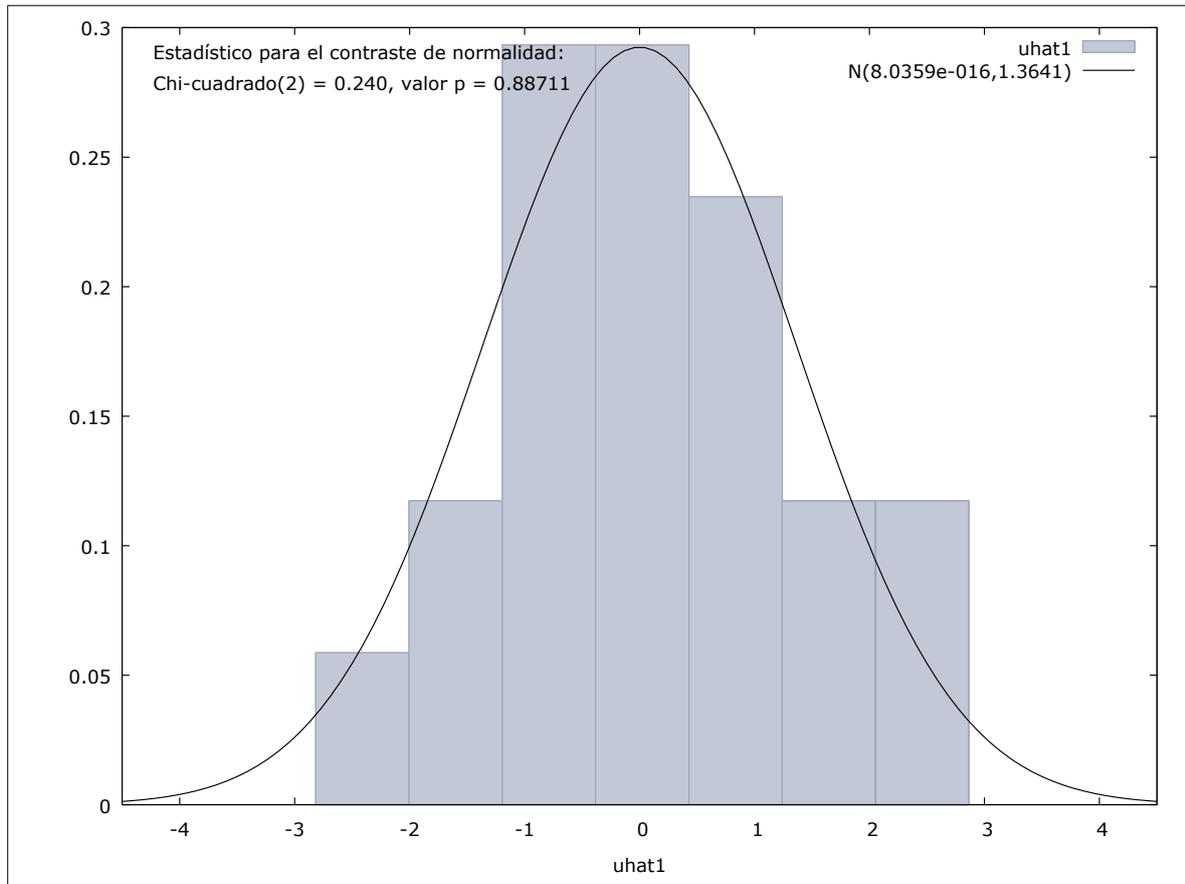
Anexo 1. Base de datos

Año	PIB	Importaciones	FBK\$
1995	3191.30	881.40	620.45
1996	3320.34	1043.40	668.76
1997	3382.76	1370.60	724.05
1998	3573.21	1397.00	668.21
1999	3742.70	1698.10	782.23
2000	3938.07	1653.20	605.54
2001	4102.40	1617.30	523.39
2002	4026.04	1617.50	458.70
2003	4101.47	1726.10	428.27
2004	4464.71	2027.70	449.31
2005	4871.97	2404.60	476.38
2006	6763.67	2777.62	1910.91
2007	7423.37	3311.33	2149.09
2008	8497.01	3995.38	2250.71
2009	8298.70	3229.09	1466.56
2010	8758.60	3872.53	1546.41
2011	9774.32	4863.45	1902.26
2012	10532.54002	5420.91	1913.98
2013	10982.99	5225.40	1886.13
2014	11880.43	5452.95	1788.43
2015	12747.73	5435.67	2082.95
2016	13230.15	5453.93	2080.51

Fuente: Banco central de Nicaragua



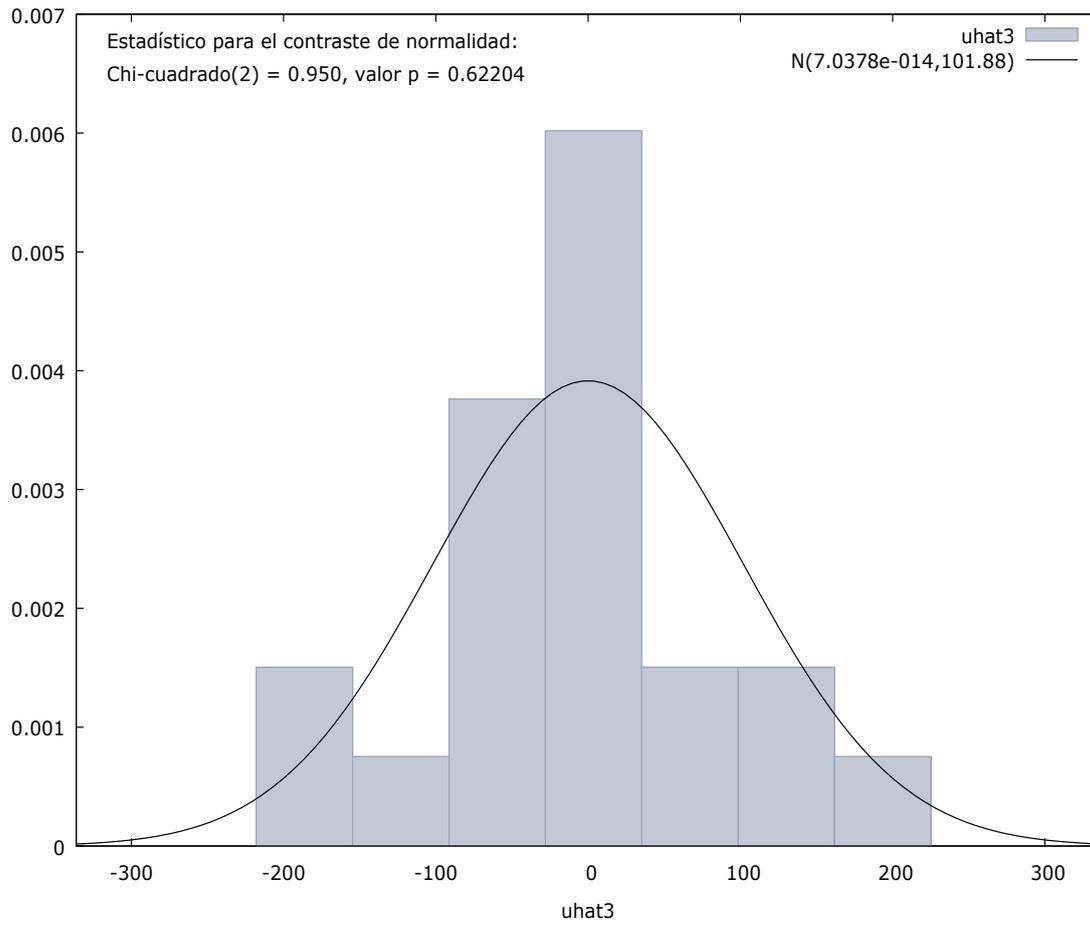
Anexo 2: Gráfico de normalidad modelo 1



Fuente: programa econométrico Gretl



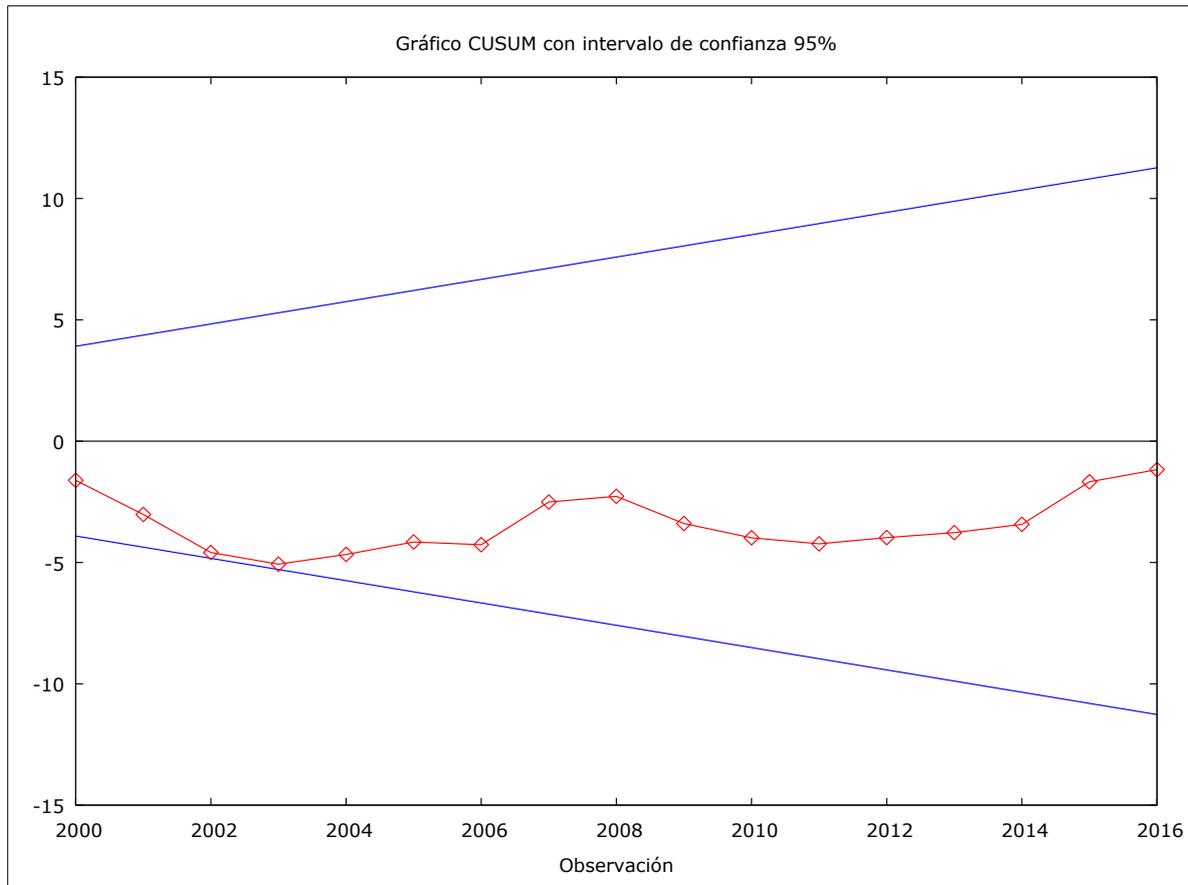
Anexo 3: Gráfico de normalidad modelo 2



Fuente: programa econométrico Gretl



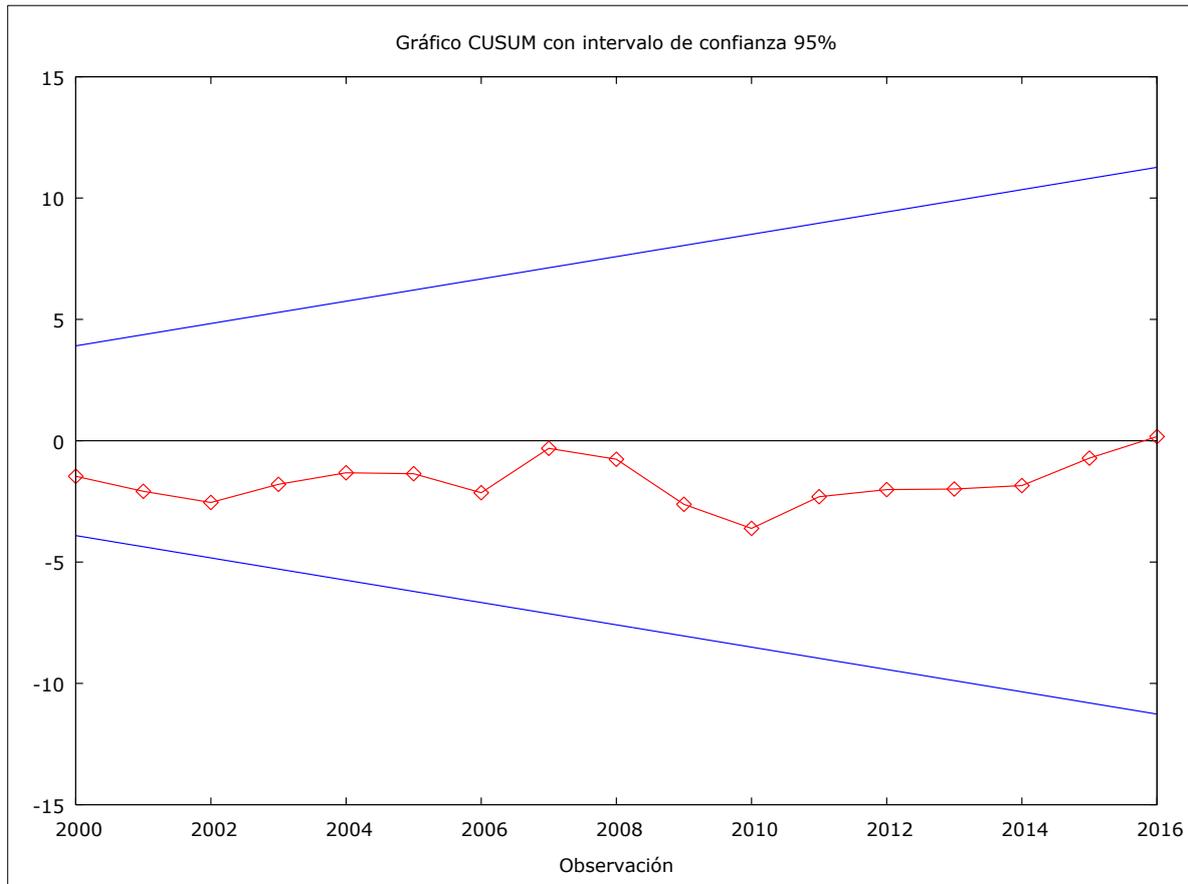
Anexo 4: Gráfico Cusum modelo 1



Fuente: programa econométrico Gretl



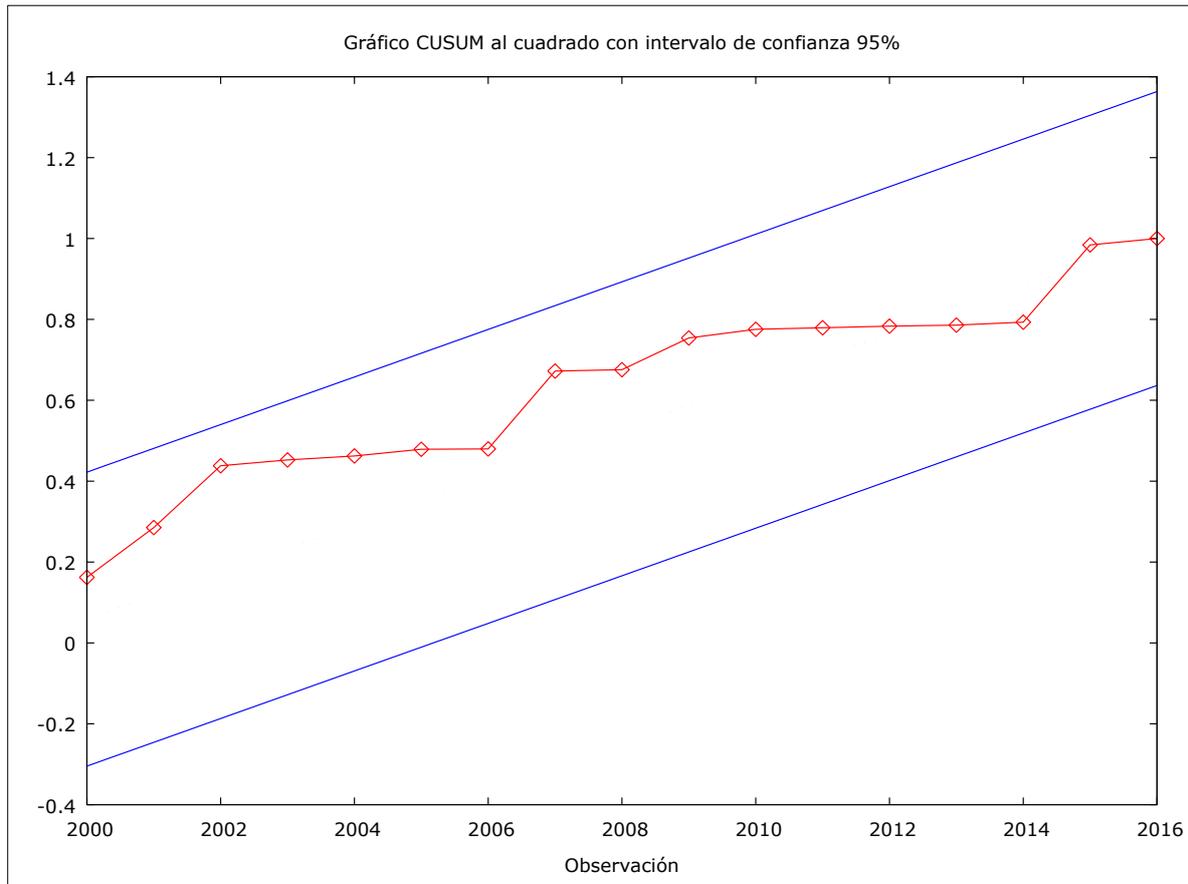
Anexo 5: Gráfico Cusum modelo 2



Fuente: programa econométrico Gretl



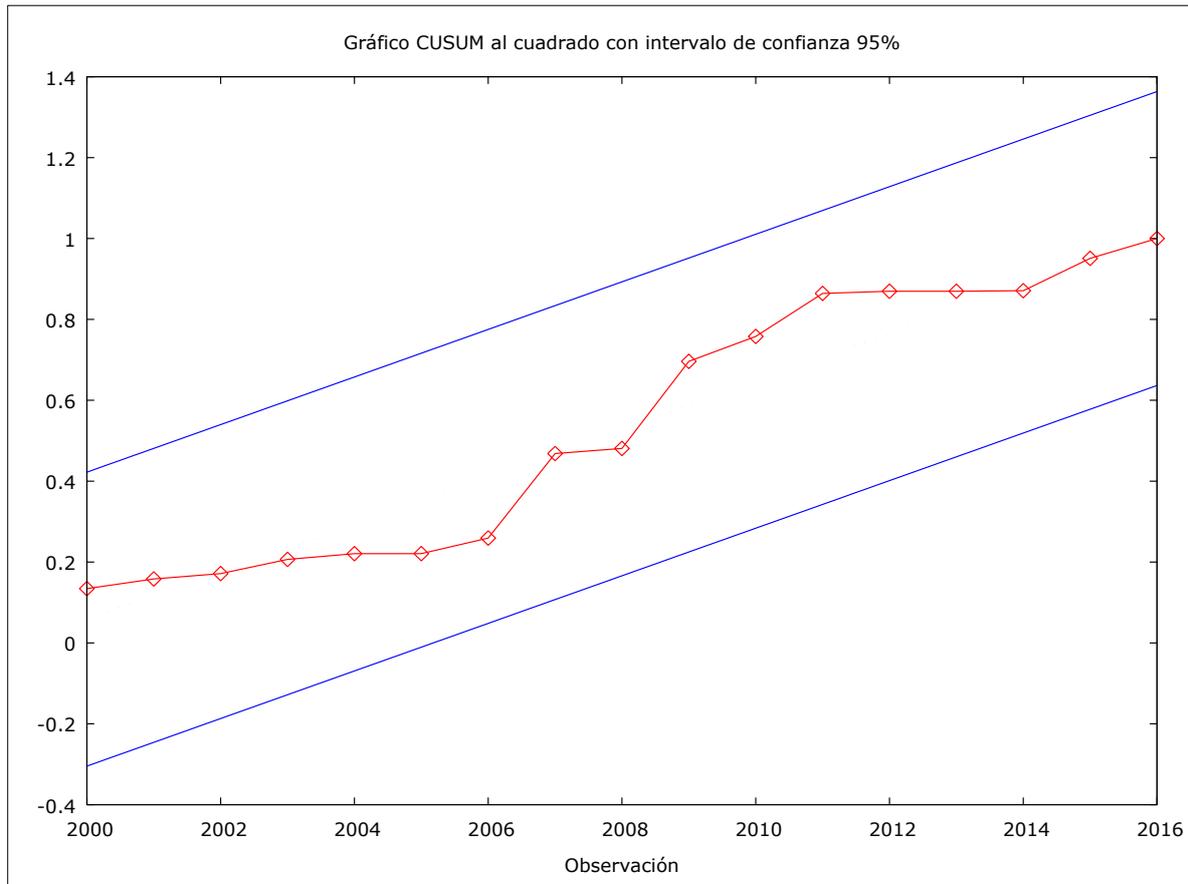
Anexo 6: Contraste Cusum cuadrado modelo 1



Fuente: programa econométrico Gretl



Anexo 7: Contraste Cusum cuadrado modelo 2



Fuente: programa econométrico Gretl