



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
ESCUELA DE ECONOMÍA

TRABAJO DE GRADO

**ENFERMEDAD HOLANDESA CASO VENEZOLANO PARA EL
PERIODO 1973-1983.**

Tesista: Felipe Bravo; CI: E-84.604.462

Luis Olimpio; CI: V-22.759.191

Tutor: Daniel Lahoud; CI: V-5.530.292

Caracas, 4 de diciembre del 2020

Agradecimientos

Queremos agradecer primeramente a nuestros padres, ya que nos motivaron durante todo el trayecto a continuar de la mejor manera. También quisiera agradecer al profesor Ives Domero por aportar su conocimiento a la realización de este trabajo. Además también agradecimientos especiales a Vanessa Williams por su apoyo incondicional durante mi carrera y a Annelis Chong por ser parte del final de este viaje. Particularmente a nuestro tutor Daniel Lahoud por su aporte académico de este proyecto y orientación en la realización de este trabajo de grado. Y a todos aquellos que de alguna manera contribuyeron a la realización de este trabajo.

Índice

INTRODUCCIÓN	8
CAPITULO I.....	12
EL PROBLEMA	12
I.1 Planteamiento del problema	12
I.2 Justificación del Problema.....	13
I.3 Formulación del Problema	13
I.4 Hipótesis.....	14
I.5 Objetivo General	14
I.6 Objetivos Específicos.....	14
CAPITULO II	15
MARCO TEÓRICO.....	15
II.1 - Antecedentes de la Investigación	15
II.2 - Bases Teóricas	17
II.2.1 - Hechos estilizados de la economía petrolera venezolana	17
II.2.2 - El modelo de la capacidad de absorción de capital o capitalismo rentístico.....	23
II.2.3 - La distribución de la renta petrolera hacia el consumo y sus implicaciones para el mecanismo de precios.....	26
II.2.4 - La distribución de la renta petrolera para el consumo e industrialización.....	27
II.2.5 - La acumulación basada en la distribución de la renta petrolera	28
II.2.6 - Acumulación financiada por R	31
CAPITULO III.....	32
MARCO METODOLÓGICO.....	32
III.1 -Tipo de Investigación	32
III.2 - Diseño de la Investigación.....	32
III.3 – Población y Muestra.....	33
III.4 -Unidad de Análisis.....	33
III.5 -Variables.....	34
III.6 -Técnicas e Instrumentos de Recolección de la Información.....	34
III.7 -Técnicas e Instrumentos de Procesamiento de la Información.....	35
III.7.1 - El Sistema Estadístico R Project	35

Serie de Tiempo	36
Proceso estacionario de una serie de tiempo	36
Operador retardo y diferencia de una serie de tiempo.....	37
Test de Raíz Unitaria (Dickey - Fuller).....	38
Proceso Integrado de una Serie de Tiempo	40
El Concepto de Cointegración.....	40
Prueba de Cointegración de Engle y Granger	42
Vectores Autorregresivos (Modelos VAR(p))	43
Funciones de Respuesta al Impulso (FRI).....	46
CAPITULO IV	48
ANALISIS DE LOS RESULTADOS	48
IV.1 - Procesos de estabilización de las series de tiempo	48
IV.2 - Cointegración de las variables seleccionadas.....	50
IV.3 - Estimación del modelo VAR(p) y funciones de respuesta al impulso.....	51
IV.4 - Condición de estabilidad del VAR(2).....	58
IV.5 - Funciones de respuesta al impulso (FRI)	58
CONCLUSIONES	68
BIBLIOGRAFÍA	70

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Venezuela. Producto interno bruto real per cápita. Años 1950-1977.....	18
Gráfico 2. Venezuela. Inversión pública y privada y acervo de capital por trabajador, sector no petrolero. Años 1950-1977.....	19
Gráfico 3. Venezuela. Ingreso petrolero per cápita. Años 1950-1977	21
Gráfico 4. Venezuela. Inversión pública y privada y acervo de capital por trabajador, sector no petrolero. Años 1950-1977.....	21
Gráfico 5. Venezuela. Crecimiento del ingreso fiscal petrolero y del gasto público. Años 1950- 2009	22
Gráfico 6. Venezuela. Producto interno bruto real per cápita. Años 1950-2012	22
Gráfico 7. Venezuela. Series de tiempo consideradas para la estimación del VAR(p). Años 1955-1983	48
Gráfico 8. Venezuela. Series de tiempo consideradas segundas diferencias	49
Gráfico 9. Funciones de respuesta al impulso PIB agrícola ante innovaciones estocásticas de la renta petrolera	59
Gráfico 10. Funciones de respuesta al impulso PIB agrícola ante innovaciones estocásticas del índice de exportaciones	60
Gráfico 11. Funciones de respuesta al impulso PIB agrícola ante innovaciones estocásticas del índice de importaciones.....	60
Gráfico 12. Funciones de respuesta al impulso PIB manufacturero ante innovaciones estocásticas de la renta petrolera	61
Gráfico 13. Funciones de respuesta al impulso PIB manufacturero ante innovaciones estocásticas del índice de exportaciones	62
Gráfico 14. Funciones de respuesta al impulso PIB manufacturero ante innovaciones estocásticas del índice de importaciones.....	62
Gráfico 15. Funciones de respuesta al impulso PIB servicios ante innovaciones estocásticas de la renta petrolera	63
Gráfico 16. Funciones de respuesta al impulso PIB servicios ante innovaciones estocásticas del índice de exportaciones	64

Gráfico 17. Funciones de respuesta al impulso PIB servicios ante innovaciones estocásticas del índice de importaciones.....	64
Gráfico 18. Funciones de respuesta al impulso PIB construcción ante innovaciones estocásticas de la renta petrolera.....	65
Gráfico 19. Funciones de respuesta al impulso PIB servicios ante innovaciones estocásticas del índice de exportaciones	66
Gráfico 20. Funciones de respuesta al impulso PIB servicios ante innovaciones estocásticas del índice de importaciones.....	66

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Test de Dickey Fuller aumentado de las series de tiempo.....	50
Cuadro 2. Test de Engle – Granger pares seleccionados	51
Cuadro 3. Selección del mejor modelo VAR(p) por sectores	52

INTRODUCCIÓN

El 15 de abril de 1914 comienza la explotación del pozo petrolero Zumaque I, nadie podía imaginar que unos peones usando bueyes para trasladar equipos pesados de perforación cambiarían los destinos de Venezuela; este hecho es considerado el inicio de un proceso que partió en 2 la historia económica del país, pasando de una estructura rural, pre capitalista y mono productor agropecuario a minero – extractiva en función de las necesidades de los países metropolitanos y en área de inversión de los excedentes de capital financiero – monopolista, originarios precisamente de esos países metropolitanos, en especial de Estados Unidos. Se abre entonces las puertas para la presencia de Venezuela en el escenario mundial a través de un recurso que por siglos estuvo en nuestro subsuelo y que comienza a formar parte de nuestra cotidianidad. Se observa que este recurso (petróleo) está presente en todos nuestros ámbitos de vida, en lo que comemos, lugares, ropa e inclusive en la política, en resumen en lo que experimentamos en los tres cuartos del siglo XX con sus altas y sus bajas.

Haciendo un recorrido histórico de la historia petrolera en Venezuela, se observa que la propiedad de los recursos provenientes del suelo ha sido objeto de grandes controversias a lo largo del siglo XX ya que la explotación de los mismos generaban grandes intereses económicos, el tema de las concesiones para la explotación del suelo en el Estado Zulia para aquel entonces y las regalías que se debían pagar por la explotación de los mismos por parte de las empresas extranjeras (La Creole (Exxon, entonces SONJ), Gulf Oil y Royal Dutch Shell) trajo consigo la creación de marcos legales para regular su actividad. La Ley de Minas de 1909-1910, ley de Hidrocarburos de 1920-1921 así como la reforma petrolera de 1943 marcaron un hito para el protagonismo del Estado venezolano en la utilización de sus recursos y el surgimiento del capitalismo rentístico petrolero.

La década de los años 70 es un escenario histórico que es objeto de análisis de esta investigación ya que ocurren acontecimientos internacionales en materia de hidrocarburos en los países bajos. El síndrome holandés o el síndrome de la enfermedad holandesa (Dutch Disease) fue acreditado en 1977 por la revista “The Economist”, en el cual explica la

coyuntura económica holandesa de los años 60. En las primeras investigaciones que se dieron en torno al auge de las exportaciones de los recursos naturales en la economía holandesa de los yacimientos de gas natural encontrados en el mar del norte. Su denominación proviene de la *desindustrialización* en los sectores económicos provocado principalmente por el auge de gas natural en la economía, dicho país experimentó un reajuste en su producción interna lo que provocó *la apreciación de la moneda nacional* (*el Florin Holandés*¹); lo que dio paso a la pérdida de competitividad en sus exportaciones, provocando un declive en el sector manufacturero y problemas dentro de la paradoja de productividad en el país. Dicha enfermedad se da del surgimiento de una externalidad negativa a propósito del crecimiento de un sector primario exportador de un recurso natural, lo cual genera impactos negativos sobre las otras actividades económicas. La exportación de materia prima *tiende a apreciar la moneda nacional en términos reales*, trayendo como consecuencia que la producción y las exportaciones de los otros sectores o productos tiendan a estancarse o contraerse relativamente, con respecto al Producto Interno Bruto (PIB), con efectos sobre los niveles de empleo (Alarco, 2011). Más adelante Corden (1982,1984) formaliza la *teoría de la enfermedad holandesa* mientras que Auty (1997) establece su teoría de *la maldición de los recursos naturales*. Ambas teorías en sus fundamentos tratan de explicar desde una perspectiva neoclásica la problemática concerniente a las llamadas *economías primario exportadoras*, ambas concluyen que el impacto ejercido por un sector primario exportador sobre el resto de la economía es considerado negativo, y la apreciación real de la moneda doméstica es considerada un mecanismo intermedio para que esto sea posible; es importante destacar que las políticas devaluacionistas fungen como un instrumento central para la promoción de exportaciones no tradicionales y superar su problemática.

Desde su independencia, Venezuela ha basado su economía en la fabricación y exportación de un solo producto. En el siglo XIX, esos productos eran el cacao y los granos de café, que fueron reemplazados por aceite en el siglo XX; se puede decir que la economía venezolana es fuertemente dependiente del petróleo, desde entonces es considerado una economía primario exportadora, el proceso experimentado en la economía venezolana para el periodo 1973-1983 es considerado como caso típico de enfermedad holandesa, así lo deja

ver Gelb y Bourguignon (1988) en cuyas opiniones la recesión ocurrida en Venezuela en 1978 habría tenido explicación por la apreciación de la moneda que es considerada una de las causas de la enfermedad.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo fundamental analizar la existencia de signos de enfermedad holandesa en la economía venezolana para el periodo 1973-1983. Para darle viabilidad a este objetivo se plantean 4 objetivos específicos a saber:

1. Estudiar el contexto histórico y las reformas legales que se dieron lugar a mediados de 1920-1943 con el nacimiento de la reforma petrolera, implicaciones económicas para el país.
2. Analizar el contexto macroeconómico y el modelo rentista petrolero de Venezuela para el período 1973-1983
3. Analizar la fase recesiva experimentada por Venezuela en 1978 y su vinculación con el síndrome de Enfermedad Holandesa.
4. Cuantificar mediante un modelo econométrico el impacto del alza de los ingresos de origen petrolero en la economía no petrolera venezolana a través de las políticas fiscales y monetarias

La estructura de la investigación se divide en cuatro (4) Capítulos para su comprensión. En el Capítulo I se habla del Planteamiento del Problema, explicando en diferentes etapas la importancia que reviste realizar esta investigación, en el Capítulo II se desarrolla el Marco Teórico explicando los antecedentes que en materia de investigación se han desarrollado del tema propuesto así como aspectos técnicos de la economía petrolera de Venezuela antes y después del Boom petrolero. El Capítulo III es lo correspondiente al Marco Metodológico, donde se detalla aspectos técnicos de interés en la investigación como lo es el tipo y diseño de investigación, unidad de análisis, población, muestra así como la teoría de análisis de cointegración, vectores autorregresivos y función de respuesta al impulso para dar viabilidad al estudio del impacto del alza de los ingresos de origen petrolero en la economía venezolana a través de las políticas fiscales; en el Capítulo IV se explica de manera sencilla los resultados obtenidos mediante la aplicación del modelo

econométrico, en este punto es importante destacar el uso de tecnologías de Software libre para el procesamiento de los datos a través del Sistema Estadístico R Project versión 4.0.2. Finalmente, el Capítulo V se hace un análisis de las conclusiones obtenidas en la investigación.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

I.1 Planteamiento del problema

La abundancia de recursos naturales en un país aparenta ser un motor de crecimiento para la economía. Sin embargo, dependiendo del manejo que se da a este tipo de recursos, estos pueden causar efectos positivos o negativos en ese contexto. El síndrome holandés o el síndrome de la Enfermedad Holandesa (Dutch Disease) fue acreditado en 1977 por la revista “The Economist”, en el cual explica la coyuntura económica holandesa de los años 60, este artículo y las posteriores publicaciones de Corden (1982,1984) y Auty (1997) sentaron las bases para el estudio desde una perspectiva neoclásica y con elementos de la economía internacional, la problemática concerniente a las llamadas *economías primario exportadoras*, ambas concluyen que el impacto ejercido por un sector primario exportador sobre el resto de la economía es considerado negativo, y la *apreciación real de la moneda doméstica* es considerada un mecanismo intermedio para que esto sea posible; es importante destacar que las políticas devaluacionistas fungen como un instrumento central para la promoción de exportaciones no tradicionales y superar su problemática. Venezuela es considerada una economía primario exportadora, así lo demuestra las evidencias que a lo largo de la historia ha experimentado el país en este sentido, productos de exportación en el siglo XIX como el café y cacao y la posterior aparición del petróleo a mediados del siglo XX dan fe de ello. La llegada del considerado *oro negro* cambió de manera radical todos los ámbitos de la vida venezolana con un ingreso de capital no proveniente de procesos productivos tradicionales y que rápidamente fue inyectado a la economía, comienza pues un proceso de industrialización que no tenía marcha atrás, migraciones del campo y formación de ciudades entorno a los campos de explotación trajeron consigo el abandono de la tierra y la aparición del sector manufacturero y servicios. La crisis económica acaecida en Venezuela en el año 1978 con un escenario de bonanza petrolera (Boom antes de esa fecha) ha sido objeto de profundas discusiones por grandes analistas del tema en

explicar si en el país realmente esa crisis fue producto de Enfermedad Holandesa y si las teorías antes mencionadas tienen aplicación para justificar dicho síndrome.

I.2 Justificación del Problema

En el ámbito internacional, los trabajos publicados por Corden y Auty han tenido gran receptividad ya que muchas economías consideradas primario exportadoras (Reino Unido, Bolivia, Canada, Nigeria, Perú, Rusia, Chile entre otros) han mostrado síntomas de la enfermedad, pudiendo ser explicadas por estas teorías; pero las mismas tienen una debilidad, no permiten la consideración de importantes elementos relativos al impacto de los ingresos provenientes de la renta en el caso de países en desarrollo como es el caso venezolano que históricamente se vio beneficiado por el ingreso proveniente de la renta petrolera antes de 1960, es por ello que los trabajos de Baptista y Mommer (1985) y Baptista (1997) son considerados base para entender la dinámica venezolana bajo esta perspectiva y son fuente obligatoria en esta investigación para formular un análisis basado en evidencia empírica mediante los datos disponibles para el período de estudio.

Por lo tanto determinar la existencia de la enfermedad holandesa para el periodo de 1973-1983, nos puede ayudar a esclarecer si los problemas económicos sucedidos en el país fueron causados por la misma y también establecer si las políticas monetarias y fiscales de la época fueron adecuadas para tratar dicha afección económica.

I.3 Formulación del Problema

En este contexto se plantean las siguientes interrogantes:

1. ¿Existe evidencia de signos de enfermedad holandesa para el periodo 1973-1983?
2. ¿La crisis de 1978 es una consecuencia de enfermedad holandesa?
3. ¿Los Booms petroleros en Venezuela antes y después de 1970 fueron negativos para el impulso de otros sectores de la economía?
4. ¿La evidencia empírica para el período 1973-1983 puede explicar la existencia o no de la enfermedad?

I.4 Hipótesis.

La hipótesis básica a ser investigada es que la renta petrolera podría causar, a través de la apreciación de la tasa de cambio real, una caída en la tasa de crecimiento del producto interno bruto no petrolero transable en el largo plazo pero no en el corto plazo. Acorde al modelo del capitalismo rentístico, la sobrevaluación estructural del Bolívar en Venezuela habría ejercido un efecto positivo sobre el sector manufacturero no petrolero en el corto y mediano plazo, pero este efecto se habría revertido en el largo plazo una vez que la reducida dimensión del mercado doméstico, aunado a la imposibilidad de exportar, parcialmente explicada por la sobrevaluación del Bolívar, se erigieron en obstáculo al desarrollo industrial. De igual modo, es de esperarse que el gasto público fuese más efectivo en el corto plazo que en el largo plazo como mecanismo dinamizador de la economía petrolera transable.

I.5 Objetivo General

Analizar el fenómeno de la "Enfermedad Holandesa" en el caso venezolano para el período 1973-1983.

I.6 Objetivos Específicos

1. Estudiar el contexto macroeconómico y el modelo rentista petrolero de Venezuela para el período 1973-1983.
2. Analizar la fase recesiva experimentada por Venezuela en 1978 y su vinculación con el síndrome de Enfermedad Holandesa.
3. Cuantificar mediante un modelo econométrico el impacto del alza de los ingresos de origen petrolero en la economía no petrolera venezolana a través de las políticas fiscales y monetarias.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

II.1 - Antecedentes de la Investigación.

La literatura concerniente al fenómeno de la enfermedad holandesa y sus implicaciones en la economía de países que dependen de un solo rubro para lograr crecimiento económico son extensas. Se presentan a continuación investigaciones que desde el marco empírico que se está abordando el tema, se consideran de relevancia en la investigación.

Claudia Buitrago y Edgar Gonzales (2013) en su trabajo titulado “Enfermedad holandesa efectos y posibles soluciones”. Universidad Militar de Nueva Granada (Bogotá – Colombia). Concluyen que los ingresos proporcionados por la actividad minera permitieron que este sector se convirtiera en una de las locomotoras del Gobierno Nacional. Pero estos recursos que en algún momento fueron contemplados como un insumo importante para el desarrollo de la Nación, se convirtieron en una de las mayores preocupaciones de los sectores agrícolas, industrial, ganadero y hasta del mismo Estado, lo anterior en razón a algunos efectos negativos generados por estos recursos.

Por otra parte Melissa Mamami (2014) en su trabajo titulado “Impacto de las exportaciones de hidrocarburos en el crecimiento económico de Bolivia periodo 2000-2011”. Universidad Mayor de San Andrés. Establecieron el grado de impacto de las exportaciones de hidrocarburos en la tasa de crecimiento económico en Bolivia analizando las causas en dos distintos enfoques: primero, a través de la evaluación de la presencia de los síntomas de la Enfermedad Holandesa en la economía boliviana en el periodo 2000-2011 y, alternativamente, a través del análisis de las consecuencias de la implementación de medidas de política económica.

Luis Lanteri (2016) escribe sobre el tema y en su trabajo titulado “Efectos de la enfermedad holandesa, alguna evidencia para Argentina”. Revista de economía del Rosario. Analiza la existencia de la enfermedad holandesa en el caso de la economía argentina. Se investigan los choques en los términos del intercambio y en la oferta del sector agropecuario (sector en auge) sobre el producto manufacturero (PIB real), las tasas de inflación y el desempleo. Se incluyen modelos VAR(p), con restricciones de largo plazo, y datos trimestrales de Argentina, que cubren el período 1993-2015. Los resultados muestran que los choques de precios externos afectan positivamente al producto manufacturero y negativamente a las tasas de desempleo. No habría evidencia sustancial sobre la existencia de la enfermedad holandesa en esta economía.

Sonia Poveda (2016) en su investigación “La enfermedad holandesa, su inicio y desarrollo en Colombia”. Fundación Universidad de América. Sostiene que a su desarrollo en Colombia, se explica su inicio en los años 70 con la bonanza cafetera y después con la petrolera empezando su evolución en el año 2000 hasta el 2014, donde se alcanzan los precios más altos del crudo. Las consecuencias de la dependencia política económica al petróleo se desencadenan y se explican con la crisis petrolera actual que ha mantenido la industria al borde del abismo.

Eugenio Guzmán (2016) en su trabajo titulado “Factores determinantes del síndrome holandés en la economía mexicana”. Revista de globalización, competitividad y gobernabilidad. Mide el impacto de los factores determinantes del síndrome holandés o enfermedad holandesa en el déficit de la balanza comercial mexicana sin petróleo y sin maquiladoras (BACOMAYAG), usando un modelo de regresión multifactorial e información estadística anual de 1993 a 2015. Los resultados indican que el déficit de la balanza comercial mexicana sin petróleo y maquiladoras mantienen una relación inversa con: la balanza de maquiladoras, el superávit de la balanza petrolera, las remesas de migrantes, y el diferencial entre el tipo de cambio real y nominal y, una positiva con la inversión extranjera directa. En función de las elasticidades económicas calculadas, el mayor impacto (en términos absolutos) sobre BACOMAYAG es la Balanza comercial de la

industria maquiladora (0.468), seguida por el Deterioro del tipo de cambio (0.213) y las Remesas (0.205).

Odalís López en su trabajo de investigación titulado “La Enfermedad Holandesa y la Economía Venezolana, el periodo 1973-1982 y el colapso del Capitalismo Rentístico” hace un profundo análisis sobre el colapso del modelo rentista después del Boom suscitado en Venezuela con el súbito incremento de los precios del petrolero en el periodo 1973-1977 y la posterior debacle ocurrida a partir de 1978. Establece en su investigación que la crisis suscitada en Venezuela para ese periodo no es reflejo de efecto Dutch, más bien, obedece más a manejo de malas políticas macroeconómicas por considerar que la economía estaba recalentada y la falta de capacidad de absorción de capital en la economía con este ingreso extraordinario, para ello uso teoría de Cointegración de Engle – Granger y Vectores de Corrección de Error (Modelos VEC) para demostrar esas relaciones a largo plazo entre crecimiento económico para los sectores manufacturero, agricultura, construcción y servicios y variables relacionadas con políticas monetarias y fiscales.

II.2 - Bases Teóricas

II.2.1 - Hechos estilizados de la economía petrolera venezolana

Dos periodos bien marcados definen la economía venezolana con un punto de inflexión a finales de 1970 con una volatilidad en los mercados petroleros internacionales; para el periodo 1935-1977 Venezuela estuvo a la vanguardia en Latinoamérica, con instituciones democráticas nacientes y en pleno desarrollo ya que se venía de largos periodos dictatoriales y un crecimiento macroeconómico estable. Ahora bien, para 1978 comienzan los problemas con escenarios de alta inflación y estancamiento que se prolongarían por más de 20 años.

El periodo 1935-1978 la economía venezolana mostraba escenarios favorables en lo económico y político, trasciende pues de un creciente gasto público como consecuencia de la renta petrolera para el periodo 1900-1957, a un PIB per cápita que inclusive superaba tres veces el promedio; en cuanto al rol del Estado en la economía para ese periodo es

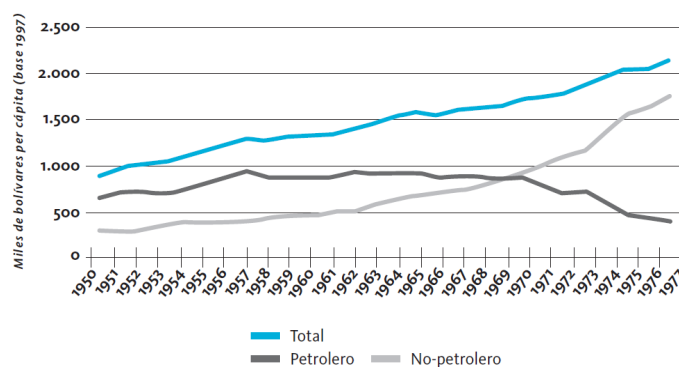
importante destacar que se limitaba a instituciones de carácter financiero o crediticio con el objetivo de promover la actividad privada.

La dependencia de las importaciones era un factor determinante que atentaba grandemente la industria en el país, en este sentido el Estado adopta un esquema de sustitución de importaciones a partir de 1958, esto trajo resultados bastantes positivos ya que se estimuló la producción doméstica de bienes intermedios y de consumo final; como señala Sosa (2013).

“Esta política consistía en un mercado doméstico altamente protegido con amplios subsidios al sector privado y la participación directa del Estado en la economía a través de empresas públicas. En lo social, los sucesivos gobiernos aumentaron significativamente el gasto, adoptando una estrategia de masificación de los servicios públicos.”(p.92)

Se asomaban mejoras significativas en la vida de los venezolanos para el periodo 1958-1977 así lo demuestran los principales indicadores macroeconómicos de aquel entonces ya que la inflación promedio fue de un 3.4%, un incremento del salario real de 3.7%; esto tomando en cuenta la contracción ocurrida en el PIB petrolero para ese periodo, son claras señales de que los indicadores anteriores fueron consecuencia del excelente desempeño de la economía no petrolera (obsérvese el gráfico 1).

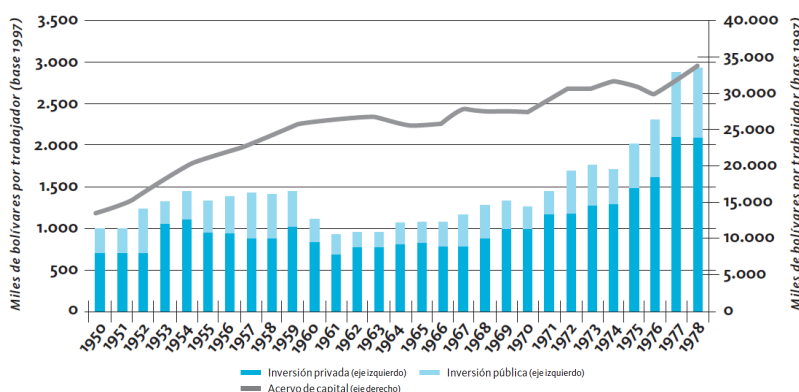
Gráfico 1. Venezuela. Producto interno bruto real per cápita. Años 1950-1977



Fuente: El petróleo como instrumento de progreso/publicaciones IESA (2013)/Los datos fueron extraídos del INE y del BCV

La inversión pública y privada fueron factores determinantes en el comportamiento del PIB no petrolero, como se aprecia en el gráfico 2 para el periodo 1950-1974 hay una tendencia positiva del indicador (gráfico 2); exceptuando estas etapas de transición democrática para el periodo 1950-1960, el acervo de capital no petrolero por trabajador mostró signos de crecimiento para el periodo 1950-1978.

Gráfico 2. Venezuela. Inversión pública y privada y acervo de capital por trabajador, sector no petrolero. Años 1950-1977.



Fuente: El petróleo como instrumento de progreso/publicaciones IESA (2013)/Los datos fueron extraídos del BCV

Todo lo anterior y en función de los indicadores antes señalados daba pie a pensar que el modelo capitalista rentístico era la mejor opción plausible para garantizar crecimiento y prosperidad en la economía venezolana, sin embargo, Sosa (2013) hace un comentario bastante interesante al respecto:

“Sin embargo, si bien el modelo de desarrollo adoptado (el modelo rentista petrolero) por los gobiernos democráticos parecía tener éxito, tenía un talón de Aquiles: dependía de una creciente intervención del Estado en la economía, un grado de proteccionismo adverso a la eficiencia y a la innovación, y un creciente gasto social poco focalizado y financiado casi exclusivamente con un ingreso petrolero creciente. De tal manera que el crecimiento económico y la estabilidad política observadas eran ambas vulnerables ante cualquier caída del precio del petróleo.”(p.93)

En Venezuela el año 1965 no es favorable ya que el excedente de ingreso petrolero comienza a mermar con un punto de inflexión de los precios del crudo a finales de 1970, esto se debió fundamentalmente a la política impulsada por el Estado de “no más concesiones” como un mecanismo de protección de la industria petrolera, trayendo como

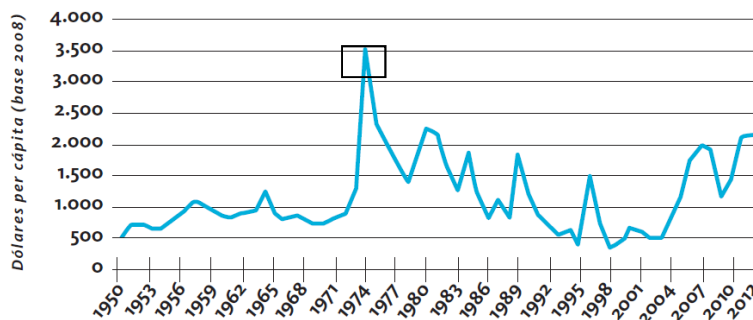
consecuencia que las concesionarias que hacían vida en el país dejaran de invertir, realmente el tema de las “regalías” se había convertido en un gran negocio para particulares y estas últimas.

Profundos cambios se pueden evidenciar en el rol protagónico de Venezuela en el escenario del mercado petrolero internacional, fue el principal exportador y productor de petróleo para el periodo 1928-1970 pero para el año 1975 fue desplazado en el 5to lugar del ranking mundial. En cuanto ingresos netos se refiere, la participación del estado fue de un 52% mientras que a finales de 1970 representaba el 78%; aspectos como la cuenta corriente, la capacidad instalada y la demanda interna se vieron seriamente comprometidos, esto no es más que la dependencia que tenía Venezuela de un ingreso extra son ningún tipo de contrapartida en el proceso productivo.

La explosión de los precios del crudo se suscita en el periodo 1974-1978 y las tensiones descritas anteriormente se mitigan un poco, la economía crece anualmente en un 14%, el gasto público dispara de manera importante la demanda agregada y la respuesta del sector privado no se hizo esperar duplicando la inversión. El Estado por su parte, decide nacionalizar sectores estratégicos como el hierro (1975), petróleo (1976) quitando participación al sector privado ante el creciente rol protagónico del Estado en la economía, de hecho para el periodo 1970-1980 se crearon por los menos 154 empresas públicas. En materia de endeudamiento, el Estado apostó por un incremento desproporcionado del mismo aumentando de 2 millardos de dólares a 11.4 millardos, es de resaltar, que gran parte de esta deuda correspondía a empresas públicas las cuales eran muy deficitarias.

Este rol protagónico del Estado en el aparato productivo nacional no iba a ser del todo positivo ya que nunca se concibió la implementación de correctivos eficientes para dar un respiro sano a la economía de manera que fuese abierta y competitiva, más bien, se optó por radicalizar el esquema de sustitución de importaciones. La vulnerabilidad del modelo ante fluctuaciones del precio del crudo no se hizo esperar como se puede apreciar en el gráfico 3 en el punto de quiebre en el año 1974, donde el ingreso petrolero per cápita comenzó una trayectoria decreciente y volátil.

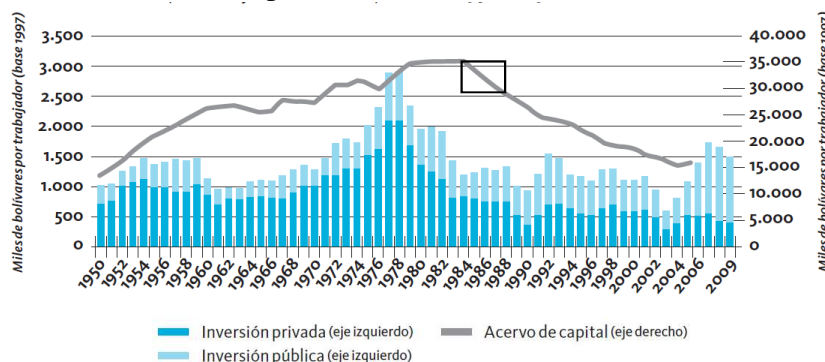
Gráfico 3. Venezuela. Ingreso petrolero per cápita. Años 1950-1977.



Fuente: El petróleo como instrumento de progreso/publicaciones IESA (2013)/los datos fueron extraídos del PODE (Petróleo y otros datos estadísticos de PDVSA).

El descalabro de los precios del crudo en el año 1978 no soporta el aumento de la demanda el sector público ante esto recurre a un mayor endeudamiento, la respuesta del sector privado fue disminuir drásticamente las inversiones (véase el gráfico 4); ocurre u a devaluación del Bolívar y se adopta un sistema de cambios múltiples, las consecuencias fueron nefastas para el país, así lo deja saber Sosa (2013) afirma: “**El resultado fue la sustitución de la inversión por la fuga de capitales. Para finales de los años 1980 los activos acumulados en el exterior se estimaban entre 50 y 80 millardos de dólares.**”(p.95)

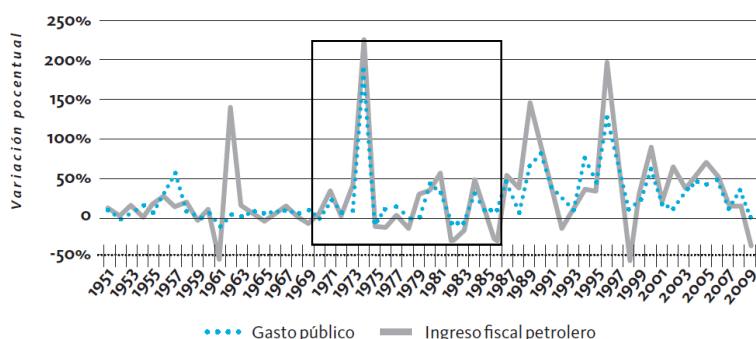
Gráfico 4. Venezuela. Inversión pública y privada y acervo de capital por trabajador, sector no petrolero. Años 1950-1977.



Fuente: El petróleo como instrumento de progreso/publicaciones IESA (2013)/los datos fueron extraídos del PODE (Petróleo y otros datos estadísticos de PDVSA).

La apuesta de sucesivos gobiernos siempre estuvo centrada en que el mercado tomaría un respiro trayendo consigo un ala en los precios del crudo en los mercados internacionales pero esto nunca llegó. La incapacidad de los gobiernos de turno de postergar cualquier tipo de reformas ante esta utopía en los precios del crudos se tradujo en un gasto volátil (gráfico 5).

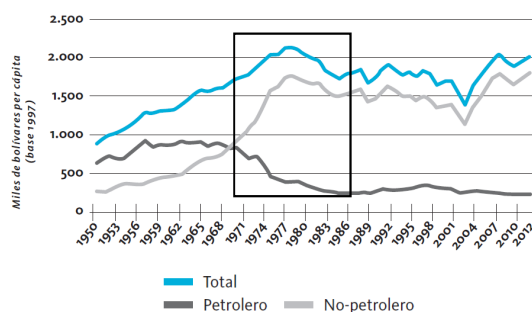
Gráfico 5. Venezuela. Crecimiento del ingreso fiscal petrolero y del gasto público. Años 1950- 2009.



Fuente: El petróleo como instrumento de progreso/publicaciones IESA (2013)/los datos fueron extraídos de la Oficina Nacional de Presupuesto (ONAPRE).

Factores como el tamaño del Estado y su participación en la economía, volatilidad del gasto público trajeron consigo inestabilidad macroeconómica, disminución de la inversión y un crecimiento totalmente errático. En resumen el estancamiento permanente suscitado en Venezuela fue como consecuencia de todos los factores antes descritos (ver gráfico 6)

Gráfico 6. Venezuela. Producto interno bruto real per cápita. Años 1950-2012.



Fuente: El petróleo como instrumento de progreso/publicaciones IESA (2013)/Los datos fueron extraídos del INE y del BCV

Si se tratase de explicar por fases todo lo antes descrito para entender la dinámica subyacente ante la presencia en la economía de un recurso natural proveniente del suelo como es el caso del petróleo, se toma un extracto de Sosa (2013)

“En fases de precios crecientes, el aumento en los ingresos petroleros se traduce en un incremento del gasto público que influye positivamente en la actividad económica. Una vez copada la capacidad instalada de la oferta, el aumento de la demanda agregada se traduce en incrementos de precios de bienes no-transables y mayores importaciones de bienes transables. Frecuentemente se usa la sobrevaluación, adoptando un tipo de cambio fijo, como mecanismo de contención de crecientes presiones inflacionarias. Al abaratar las importaciones en relación con la producción nacional, una sobrevaluación de la moneda promueve la salida de divisas, lo que ayuda a contener la liquidez a costa del desarrollo de otros sectores exportadores no vinculados con el petróleo. La fase creciente del ciclo se asocia entonces con un aumento significativo del consumo, inflación en los bienes no-transables, sobrevaluación de la moneda y un incremento de las importaciones.”(p.98)

II.2.2 - El modelo de la capacidad de absorción de capital o capitalismo rentístico.

El modelo capitalismo rentístico formulado por Baptista y Mommer (1985) y Baptista (1997) explica las dinámicas que se suscitan en la economía venezolana altamente dependiente de un recurso no renovable como lo es el petróleo. Una condición central del “capitalismo rentístico” es que el crecimiento de los salarios puede superar el crecimiento de la productividad. Una condición esencial de la acumulación capitalista viene dada porque el crecimiento de la productividad laboral supera el crecimiento de los salarios, de modo que puede existir un remanente a ser invertido; esta condición es modificada ante la presencia de un importante ingreso externo el cual es distribuido por el Estado en la economía doméstica.

Para entender un poco la dinámica del modelo se suponen los siguientes escenarios; Supongamos una economía hipotética con las siguientes características:

- Economía capitalista sin renta petrolera
- Dispone de una fuerza de trabajo (L) la cual vende sus servicios, y se encuentra plenamente empleada (existe pleno empleo).

- La economía se encuentra compuesta de 2 sectores productivos, los cuales producen bienes de consumo e inversión O_c y O_i

Bajo estas condiciones el empleo total es distribuido dentro de ambos sectores de la siguiente manera:

$$L = L_c + L_i \quad (1)$$

Donde L_c y L_i son el volumen de empleo en los 2 sectores productivos de la economía antes descrita.

Sea W la tasa de salarios nominales pagada en esa economía, la cual es la misma en ambos sectores en aras de simplificar el modelo, entonces la ecuación de la tasa de salarios pagada viene dada por:

$$W = nw * L_c + nw * L_i = nw(L_c + L_i) \quad (2)$$

Si toda la producción de bienes de consumo (Q_c) fuese consumida domésticamente o si las exportaciones estuviesen compuestas de bienes de consumo; y si se asume que el gasto total en bienes de consumo es realizado sólo por los trabajadores en relación al ingreso total se tiene que:

$$P_c * Q_c = nw(L_c + L_i) \quad (3)$$

Donde P_c es el precio de los bienes de consumo

A partir de la ecuación (3) se puede obtener que la tasa de salario real equivale a:

$$\frac{nw}{P_c} = rw = \frac{Q_c}{(L_c + L_i)} = \frac{I_{P_c}}{\left[1 + \left(\frac{L_i}{L_c}\right)\right]} \quad (4)$$

La interpretación de la ecuación (4) indica que los salarios reales rw son determinados en esta economía por la productividad laboral I_{P_c} en el sector de bienes de consumo y el tamaño relativo del empleo en los diferentes sectores productivos $\left[1 + \left(\frac{L_i}{L_c}\right)\right]$.

La característica central de la estructura capitalista es la inversión continua en maquinaria y equipos nuevos, por lo tanto, la dinámica capitalista requiere que un porcentaje de la fuerza laboral pueda producir bienes de capital, o dicho de otra manera $L_i > 0$; esta condición solo puede ser posible si:

$$I_{P_c} > rw$$

Es decir, la productividad supera a los salarios reales.

O luego de transformar la ecuación (4) mediante la relación.

$$\left[\left(\frac{I_{P_c}}{rw} \right) - 1 \right] L_c = L_i \quad (5)$$

Se establece que $L_i > 0$ sólo si $\left(\frac{I_{P_c}}{rw} \right) > 1$

En consecuencia, la expansión de la fuerza laboral L_i solo es posible cuando el crecimiento de la productividad laboral excede el crecimiento de los salarios reales; o dada la productividad laboral, el crecimiento de la fuerza de trabajo en el sector productor de bienes de capital puede tener lugar solo a expensas de una caída en los salarios reales.

El modelo anterior carece de una condición fundamental objeto de estudio en esta investigación, que es lo concerniente a la introducción de la renta petrolera, se estudia entonces las modificaciones necesarias a realizar en las ecuaciones anteriores ante la presencia de la misma.

Cuando un ingreso externo es introducido por el Estado en la economía doméstica, produce modificaciones de relevancia en la estructura del modelo anterior. Es importante destacar que la renta petrolera es un *ingreso sin contrapartida* en el ingreso productivo doméstico cuyo uso es necesariamente la importación de bienes.

Sea R la renta petrolera, entonces de la ecuación (3) se desprende que:

$$P_c * Q_c + R = nw(L_c + L_i) \quad (6)$$

La relación (6) establece que a la producción de bienes de consumo $P_c * Q_c$ debe sumarse un volumen de bienes adicional, el cual supone que son bienes de consumo e igualan el valor de la renta petrolera R .

Es de hacer notar que existe la posibilidad de que parte de la renta petrolera sea empleada en la importación de bienes de capital y que la ecuación mantenga su validez. Se asume para efectos de análisis y darle viabilidad a las interpretaciones que toda la renta petrolera es destinada a la importación de bienes de consumo, de manera adicional se asume que tales bienes importados *son vendidos en el mercado doméstico al mismo precio que los bienes nacionales*.

$$P_c(Q_c + I_{cr}) > wn(L_c + L_i) \quad (7)$$

Donde I_{cr} es la cantidad de bienes de *consumo importados* con la renta petrolera R

De la ecuación (7) se pueden derivar la siguiente expresión.

$$\left[\frac{Mcr}{\frac{L_c + I_{Pc}}{rw}} \right] > 1 + \left(\frac{L_i}{L_c} \right) \quad (8)$$

Esta ecuación hace evidente la naturaleza rentística de semejante economía, porque la distribución para la acumulación capitalista impuesta por la ecuación deja de operar. Bajo un modelo rentista *el crecimiento de los salarios reales puede superar el crecimiento de la productividad*, es decir, aun si $L_i=0$ ello no significa que no queda un remanente para ser invertido.

II.2.3 - La distribución de la renta petrolera hacia el consumo y sus implicaciones para el mecanismo de precios.

Si el ingreso extraordinario es distribuido enteramente hacia el consumo, la consecuencia sería que un alza de la renta petrolera es empleada en la adquisición de bienes de consumo importados. Asumiendo la ausencia de este ingreso extraordinario, uno de los

principales mecanismos de distribución de la renta vendría dado por los precios. Con el objetivo de identificar estos mecanismos de transmisión en los precios ante la presencia de R se asume que toda la renta petrolera se utiliza en adquirir bienes de consumo y que el precio de las importaciones no iguala a los precios de los bienes de consumo; De este modo, se puede reescribir la ecuación (6) de la siguiente manera:

$$P_{m_c} * Q_{m_c} + P_c * Q_c = nw(L_c + L_i) \quad (9)$$

Donde P_{m_c} es el precio de los bienes importados, de esta relación se desprende lo siguiente.

$$P_c = \frac{w}{I_p(1 + \frac{L_i}{L_c})} = \left[\frac{Q_{m_c}}{\frac{L_c}{I_p}} \right] * P_{m_c} \quad (10)$$

La ecuación (10) expresa claramente que el impacto inmediato de R en la economía doméstica es *la disminución de los precios al consumidor y el incremento de los salarios reales*. Se explica por el incremento en el volumen de bienes importados financiados por un ingreso que no es el producto del esfuerzo productivo interno y la sobrevaluación de la tasa de cambio, la cual implica que el precio de las importaciones es muy bajo.

II.2.4 - La distribución de la renta petrolera para el consumo e industrialización.

Bajo el supuesto de un país en las etapas iniciales de desarrollo, con un elevado porcentaje de población rural, la afluencia de un repentino ingreso eterno al Estado, como resultado de la explotación petrolera, podría conducir a la distribución doméstica de los nuevos ingresos a través del gasto para promover la modernización. Dado que el ingreso extra no es resultado del esfuerzo productivo nacional, sino que representa una especie de transferencia unilateral o un poder de compra externo, de modo que es lógico que su uso sea la importación de cualquier tipo de bienes de consumo. Acorde al contexto político, el uso de la renta podría favorecer la transferencia hacia el consumo e inversión. De esta manera el uso doméstico de R en esta economía proveería un gran impulso al desarrollo económico a través de la creación y expansión del mercado de trabajo y el mercado

nacional. En un escenario como este, esto conllevaría a una rápida urbanización, lo cual supone la existencia de 2 condiciones fundamentales:

- Disponibilidad de empleo para una fuerza de trabajo no calificada en la ciudad
- La existencia de una oferta de alimentos importada para compensar la caída de la actividad agrícola que siguió a las migraciones desde el campo a la ciudad.

La pregunta que vendría al caso es ¿bajo qué mecanismos esto sería posible? La respuesta vendría dada por la importación masiva de bienes de consumo, la sobrevaluación real de la moneda doméstica, y la creación de empleo público el cual podría tener lugar a través del gasto público en infraestructura.

II.2.5 - La acumulación basada en la distribución de la renta petrolera.

Acorde al juego de fuerzas políticas, el Estado podría favorecer la distribución de la renta petrolera hacia la inversión. En dicho caso, el ingreso petrolero extra sería utilizado para financiar la importación de bienes de capital; Es de destacar, sin embargo, que la posibilidad real de invertir totalmente R dada su naturaleza de ser un ingreso externo es una utopía, el uso total de la misma hacia la inversión conduciría a la expansión de una capacidad productiva la cual no proveería una demanda equivalente en la economía doméstica, ante esta panorámica el mercado externo surge como la alternativa más viable pero la misma no es del todo dada la sobrevaluación estructural de la moneda doméstica causada por el influjo y distribución, por el Estado, de la renta petrolera que representó la disponibilidad de divisas. Esto explica porque una elevada inversión de R no es una opción viable sin la adecuada distribución parcial de este ingreso orientada hacia el consumo, con el objetivo de proveer la demanda doméstica requerida por la producción adicional.

En una economía rentista, la distribución de R genera tanto la capacidad productiva, como la demanda doméstica, *el equilibrio podría alcanzarse de este modo por un periodo de tiempo y bajo ciertas condiciones especiales*. Manejando el escenario de una economía sin la presencia de R , la ecuación de crecimiento económico viene dada por la expresión:

$$G * \frac{K}{O} = a \quad (11)$$

Donde G significa crecimiento económico, $\frac{K}{O}$ es el coeficiente capital producto y a es el porcentaje de ingreso ahorrado. Para efectos de análisis la lectura de la ecuación se hace de izquierda a derecha como se explica a continuación: Dado el crecimiento de la economía (G), el cual es reflejado en el incremento en la producción, el cual es la consecuencia de la expansión del mercado para dicha producción, se sigue, que existe una cantidad requerida de recursos productivos por unidad de producto $\left(\frac{K}{O}\right)$, la generación del volumen de recursos (a) para financiar el crecimiento económico. Bajo condiciones normales la última variable equivale a la cantidad de inversión productiva llevada a cabo, que es $a = \frac{I}{O}$. Por ello, esto implica que la oferta del sector productor de bienes de capital encuentra una demanda equivalente en el mercado, más aún, los salarios reales pueden ser expresados como sigue:

$$rw = \left(\frac{I_{P_c}}{I_{P_i}}\right) * \left(I_{P_i} - \frac{I}{L}\right) \quad (12)$$

Y esta ecuación puede ser expresada de la siguiente manera.

$$I = L * \left[\left(\frac{L_{P_i}}{L_{P_c}}\right) * (L_{P_c} - rw)\right]$$

Sustituyendo en la ecuación (11) nos queda que.

$$G * \frac{K}{O} = \left[\frac{(L_c + L_i)}{O}\right] * \left[\left(\frac{L_{P_i}}{L_{P_c}}\right) * (L_{P_c} - rw)\right] \quad (13)$$

La ecuación (13) refleja el hecho de que la expansión de la actividad productiva, bajo condiciones normales requiere de recursos que tecnológicamente dados por $\left(\frac{K}{O}\right)$. La expansión de la actividad económica implica la creación de un mercado de trabajo (L) y la división social del trabajo entre los diferentes sectores productivos (L_c, L_i y las productividades respectivas I_{P_c}, I_{P_i}). Finalmente, la existencia de recursos para ser acumulados impone la siguiente condición en el mercado de trabajo, a saber $L_{P_c} > rw$. Ahora se efectuará el análisis bajo una economía rentista, donde se da una distribución doméstica de una importante renta petrolera, bajo esta condición la ecuación (11) se modifica como:

$$G * \frac{K}{O} < a + r \quad (14)$$

Donde r es el porcentaje de la renta petrolera en el ingreso producido por la economía doméstica $\frac{R}{Y}$. Es importante tomar en consideración que R es un remanente y por lo tanto puede ser asimilado a un ahorro nacional.

En una economía en ausencia de tales ingresos extraordinarios, algunos bienes de capital son producidos y vendidos en el mercado doméstico cuando los bienes de capital son demandados, ello implica que existe demanda de bienes de inversión para a oferta de esos bienes. La demanda de inversión también incrementa la capacidad productiva de la economía, en lo concerniente al primer aspecto, es de señalar que bajo condiciones capitalistas normales, una vez que la demanda de bienes de inversión es satisfecha implica que un nuevo ingreso es generado en dicho sector. Un porcentaje de esos nuevos ingresos el cual equivale al monto de la inversión realizada es recibido en la economía como producto, asumiendo que el ingreso es ahorrado se ve claramente que los fondos requeridos para financiar la inversión en la economía son generados, lográndose así el equilibrio de acumulación.

El segundo aspecto se refiere al hecho de que la nueva capacidad productiva debe ser cubierta por un nivel de demanda que garantice un crecimiento económico a largo plazo, un punto de interés es destacar que la ecuación (11) garantiza que todas las variables

relacionadas con la acumulación y el crecimiento guardan una profunda interrelación, esto es importante ya que hace posible el equilibrio económico. En oposición en una economía rentista, la existencia de R implica la presencia de un ingreso o elemento extra el cual afecta el proceso económico doméstico, es un ingreso extra que ejerce impacto sobre la acumulación y el crecimiento.

II.2.6 - Acumulación financiada por R .

Asumiendo que el uso exclusivo de la renta petrolera es la inversión productiva, es posible obtener la siguiente relación.

$$\frac{Mr}{O} + G * \frac{K}{O} < (a + ri^*) + \frac{w * L_g}{O} \quad (15)$$

Donde Mr es el valor de las importaciones de bienes financiados por la renta petrolera y r^* es el porcentaje de la renta petrolera en el ingreso nacional empleado en el ahorro doméstico.

La acumulación financiada de esta forma, tendría características muy específicas, en el caso de una economía sin la presencia de este ingreso exógeno, las importaciones de bienes de capital son financiadas por las exportaciones. A objeto de costear dichos bienes, una parte de la producción se destina al mercado externo con el propósito de generar los ingresos que ha de convertirse en la demanda doméstica para los bienes producidos con la maquinaria importada, de allí a través de este mecanismo es que se produce el equilibrio entre la oferta y demanda.

Contrariamente, en el caso de una economía en la cual las importaciones de bienes de capital son financiadas por un ingreso externo al proceso productivo local, o sea, las importaciones de bienes de capital son una transferencia unilateral, no existe demanda doméstica para los bienes producidos con la inversión financiada por R ; en dicho caso, no existe un equilibrio para la oferta extra, el mercado externo no puede absorber esa oferta adicional de bienes debido entre otros factores, a la sobrevaluación estructural de la

moneda doméstica común a la economía rentista, en la cual la sobrevaluación de la moneda doméstica podría fungir como uno de los mecanismos de distribución de la renta petrolera.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

III.1 -Tipo de Investigación

Según Alonso (2003) “la investigación documental representa un procedimiento científico, un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información o datos en torno a un determinado tema. Tiene la particularidad de utilizar como fuente principal de insumos, más no la única y exclusiva, el documento escrito en sus diferentes formas: impresos y electrónicos” (p.64).

El presente trabajo es una investigación de tipo documental porque se basa en la revisión y apoyo en diferentes fuentes bibliográficas o documentales, es decir, de literatura sobre el tema de investigación, con el fin de obtener datos e identificar y explicar los fenómenos que inciden sobre las variables de estudio. A partir de las principales fuentes bibliográficas de referencia: Corden (1982,1984), Auty (1997), Baptista - Mommer (1985) y Baptista (1997), investigaciones publicadas referentes al tema entre otros; así como datos publicados por las principales fuentes de referencia como son: Banco Central de Venezuela (BCV), Petróleos de Venezuela (PDVSA), Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) y la Agencia Internacional de Energía (AIE), es posible realizar esta investigación.

III.2 - Diseño de la Investigación

Al respecto Castro (2003) define “el diseño de la investigación como la manera como se dará respuesta a las interrogantes formuladas en la investigación. Por supuesto que estas maneras están relacionadas con la definición de estrategias a seguir en la búsqueda de

soluciones al problema planteado”. (p.47). En este sentido Hernández (2003) dice:” la investigación no experimental se caracteriza por lo siguiente: “no se hace variar de manera intencionada las variables independientes”, lo que hace es observar los fenómenos tal y como se desenvuelven en su contexto natural. De hecho, no hay condiciones o estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio”; Recogiendo lo más importante, en un estudio de diseño no experimental no se construye ninguna situación, se observan situaciones que ya existen, no intencionadas donde las variables ya ocurrieron y el investigador no puede influir sobre ellas.

Tomando en cuenta lo anterior, la investigación es no experimental ya que la fuente primaria de los datos fue recopilada de los datos estadísticos publicados por el Banco Central de Venezuela, el Anuario Petróleo y Otros Datos Estadísticos (PODE – PDVSA), estadísticas de la OPEP así como datos de la AIE para el período 1973-1983.

III.3 – Población y Muestra

En el manual para la elaboración de trabajos de grado, especialización y maestría de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) (2006) se establece lo siguiente. “Se describe el universo afectado por el estudio, el grupo seleccionado, las características, tamaño y metodología seguida por la selección de la muestra o de los sujetos, la asignación de las unidades a grupos o categorías y otros aspectos que se consideren necesarios” (p.25). La población en la investigación la componen los datos estadísticos de las principales fuentes consultadas, de estas fuentes se extrajeron las variables de interés en la investigación (muestra) para el período 1973-1983.

III.4 -Unidad de Análisis.

Adoptaremos la definición de unidad de análisis como tipo de objeto delimitado por el investigador para ser investigado. Con "tipo de objeto" aludimos a que el referente de cualquier unidad de análisis es un concepto: una clase de entidades y no una entidad determinada o concreta del espacio tiempo. Así, cuando Marradi, Archenti & Piovani

(2007) sostienen que la unidad de análisis "tiene un referente abstracto" (p.42), nos están diciendo que el referente de una unidad de análisis no es un caso particular sino todo un conjunto (potencialmente infinito) de entidades. Para efectos de la investigación la unidad de análisis son las estadísticas macroeconómicas del BCV, datos de la actividad petrolera publicados por PDVSA, OPEP y la AIE para el periodo 1973-1983.

III.5 -Variables.

Según Fidias (2006). "variable es una característica o cualidad; magnitud o cantidad, que puede sufrir cambios, y que es objeto de análisis, medición, manipulación o control en una investigación" (p. 57). Para efecto de la investigación que se desarrolla las variables objeto de estudio son: valor agregado real, oferta monetaria real, índice de exportaciones e importaciones y renta petrolera para los sectores agricultura, manufactura, construcción y servicios que corresponde al sector no petrolero normalmente afectados según la literatura por el efecto Dutch.

III.6 -Técnicas e Instrumentos de Recolección de la Información

Es el conjunto de mecanismos, medios y sistemas de dirigir, recolectar, conservar, reelaborar y transmitir los datos, sobre estos conceptos Fernando Castro Márquez (2005) indica que "las técnicas están referidas a la manera como se van a obtener los datos y los instrumentos son los medios materiales, a través de los cuales se hace posible la obtención y archivo de la información requerida para la investigación" (p.18).

Los datos primarios de la investigación serán descargados directamente de las páginas web que se nombran a continuación:

- www.bcv.org.ve a través del enlace estadísticas macroeconómicas
- www.opec.org
- www.bancomundial.org
- www.iea.org

Todos estos datos después de un proceso de depuración para garantizar su calidad fueron sistematizados en una base de datos en formato Excel para su análisis gráfico y analítico.

III.7 -Técnicas e Instrumentos de Procesamiento de la Información

La UPEL señala que: “se describen las técnicas estadísticas o de otro tipo utilizadas para el procesamiento de los datos y la información recopilada por la investigación” (p.25).

III.7.1 - El Sistema Estadístico R Project.

El procesamiento de las bases de datos para la conformación y análisis del modelo econométrico que permitirá evaluar la existencia o no de Enfermedad Holandesa según los criterios establecidos en la investigación para Venezuela en el periodo 1973-1983 será mediante la utilización del Sistema Estadístico R Project. R es un lenguaje de programación interpretado, de distribución libre, bajo Licencia GNU, y se mantiene en un ambiente para el cómputo estadístico y gráfico. Este software corre en distintas plataformas Linux, Windows, MacOS, e incluso en PlayStation 3. El Término ambiente pretende caracterizarlo como un sistema totalmente planificado y coherente, en lugar de una acumulación gradual de herramientas muy específicas y poco flexibles, como suele ser con otros softwares de análisis de datos.

El sistema trabaja con un conjunto de librerías que deben ser descargadas al entorno R en los distintos servidores disponibles a nivel mundial (CRAN MIRROR) y las mismas integran diversas funciones aportando funcionalidad al sistema, en el caso específico de la investigación es necesario descargar las librerías que se describen a continuación: easypackages, ggplots2, timeSeries y vars; para el diseño y análisis de las relaciones a largo plazo de las variables objeto de estudio.

Serie de Tiempo

Una serie temporal es una sucesión de observaciones de una variable realizadas a intervalos regulares de tiempo. Según se realice la medida de la variable considerada se pueden distinguir distintos tipos de series temporales:

- **Discretas o Continuas**, en base al intervalo de tiempo considerado para su medición.
- **Flujo o Stock**: Se dice que una serie de datos es de tipo flujo si está referida a un período determinado de tiempo (un día, un mes, un año, etc.). Por su parte, se dice que una serie de datos es de tipo stock si está referida a una fecha determinada (por ejemplo, el 31 de Diciembre de cada año).

Proceso estacionario de una serie de tiempo

Se dice que un proceso estocástico es *estacionario en sentido estricto* si todas las variables aleatorias que componen el proceso están idénticamente distribuidas, independientemente del momento del tiempo en que se estudie el proceso. Es decir, la función de distribución de probabilidad de cualquier conjunto de k variables (siendo k un número finito) del proceso debe mantenerse estable (inalterable) al desplazar las variables s períodos de tiempo tal que, si $P(Y_{t+1}, Y_{t+2}, \dots, Y_{t+k})$ es la función de distribución acumulada de probabilidad, entonces:

$$P(Y_{t+1}, Y_{t+2}, \dots, Y_{t+k}) = P(Y_{t+1+s}, Y_{t+2+s}, \dots, Y_{t+k+s}) \forall t, k, s$$

Sin embargo, la versión estricta de la estacionariedad de un proceso suele ser excesivamente restrictiva para las necesidades prácticas de un economista. Es por ello que generalmente nos conformaremos con un concepto menos exigente, el de *estacionariedad en sentido débil* o *de segundo orden* la cual se da cuando la media del proceso es constante e independiente del tiempo, la varianza es finita y constante, y el valor de la covarianza entre dos periodos depende únicamente de la distancia o desfase entre ellos, sin importar el

momento del tiempo en el cual se calculan. Dicho de otro modo, todos los momentos de primer y segundo orden de un proceso estocástico que sea estacionario en sentido débil deben ser invariantes en el tiempo.

Cabe hacerse la siguiente pregunta: ¿por qué resulta importante para el investigador que el proceso analizado sea estacionario? La razón fundamental es que los modelos de predicción de series temporales están diseñados para ser utilizados con procesos de este tipo. Si las características del proceso cambian a lo largo del tiempo, resultará difícil representar la serie para intervalos de tiempo pasados y futuros mediante un modelo lineal sencillo, no pudiéndose por tanto realizar previsiones fiables para la variable en estudio.

Sin embargo, por regla general, las series económicas no son series que procedan de procesos estacionarios, sino que suelen tener una tendencia, ya sea creciente o decreciente, y variabilidad no constante. Dicha limitación en la práctica no es tan importante porque las series no estacionarias se pueden transformar en otras aproximadamente estacionarias después de aplicar diferencias a la serie en una o más etapas. Por ello, cuando estemos analizando una serie económica que no sea estacionaria en media deberemos trabajar con la serie en diferencias, especificando y estimando un modelo para la misma. Si además observamos que la serie presenta no estacionariedad en varianza, deberemos transformarla tomando logaritmos antes de aplicar diferencias en la serie.

Operador retardo y diferencia de una serie de tiempo.

Se define el *operador de retardos*, que denotaremos por B , como aquel operador que al ser aplicado a la serie la transforma de tal forma que:

$$BY_t = Y_{t-1}$$

Es decir, el resultado de aplicar el operador B corresponde a *retardar las observaciones un período*.

En general, podemos decir que el operador B^k aplicado sobre una variable en el periodo t , la retarda k períodos tal que:

$$B^k Y_t = Y_{t-k}$$

Por su parte, el *operador diferencia*, el cual denotaremos por Δ , aplicado a una serie la transformará de tal forma que:

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1} = (1 - B)Y_t$$

Y en general, podemos escribir:

$$\Delta^k Y_t = (1 - B)^k Y_t$$

Test de Raíz Unitaria (Dickey - Fuller)

Se Parte de un proceso ruido blanco

$$Y_t = \phi Y_{t-1} + U_t; -1 < \phi < 1$$

Donde U_t es un término de error en el proceso

Este modelo es un modelo autorregresivo de primer orden similar al que se utiliza para explicar la autocorrelación (Contraste de Durbin-Watson). Si $\phi = 1$, se transforma en un proceso ruido blanco con sin deriva, y por tanto en una serie no estacionaria en varianza. La no estacionariedad de este tipo de modelos también se denomina *problema de raíz unitaria*; Sin embargo, si $|\phi| < 1$, se demuestra que la serie de tiempo Y_t es estacionaria.

En la práctica, la manera de averiguar si una serie de tiempo tiene una raíz unitaria, es a través de un test en el que la hipótesis que se contrasta es el valor unitario del coeficiente autorregresivo (ϕ) a través del análisis de la nulidad de $(\phi - 1)$.

Esto es posible transformando el proceso ruido blanco como:

$$Y_t - Y_{t-1} = (1 - \phi)Y_{t-1} + U_t$$

Que tambien se expresa como:

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + U_t$$

Por tanto, en vez de estimar Y_t se estima por ΔY_t y probamos la hipótesis (nula) de que $\delta = 0$ y la hipótesis alternativa es que $\delta < 0$. Si $\delta = 0$ entonces $\phi = 1$; es decir, existe raíz unitaria, lo cual significa que la serie de tiempo en consideración es no estacionaria. En este contraste de hipótesis el estadístico $\tau = \left| \frac{\delta}{\sigma_\delta} \right|$ no sigue la distribución t ni siquiera en muestras grandes. Dickey y Fuller calcularon los valores críticos del estadístico τ con base en simulaciones Monte Carlo. Por este motivo, en el estadístico o prueba tau (τ) se conoce como prueba Dickey-Fuller (DF).

La hipótesis nula, H_0 : no estacionariedad, se acepta si τ toma un valor situado a la derecha del valor crítico correspondiente al nivel de significación establecido (los programas proporcionan los valores críticos, que son negativos, para niveles de significación del 1%, 5% y 10%, siendo el 5% el más utilizado en la práctica) y se rechaza si toma un valor menor que el valor crítico.

El modelo puede incorporar un término constante y una tendencia, a través de un índice temporal t ; $t = 1, 2 \dots T$:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + U_t$$

De hecho R permite elegir las opciones de incorporar término constante sin tendencia, término constante y tendencia o no incorporar ninguno de ambos términos.

El test ADF, denominado *test “aumentado” de Dickey y Fuller*, consiste también en contrastar la hipótesis de nulidad de pero en una relación “aumentada” con la inclusión de valores retardados de la variable dependiente ΔY_t :

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta Y_{t-i} + U_t$$

Siendo $\Delta Y_{t-1} = (Y_{t-1} - Y_{t-2})$, $\Delta Y_{t-2} = (Y_{t-2} - Y_{t-3})$ etc ...

Proceso Integrado de una Serie de Tiempo.

El modelo ruido blanco Y_t no es más que un caso específico de una clase más general de procesos estocásticos conocidos como *procesos integrados*. El modelo de paseo aleatorio (no estacionario) se llama proceso integrado de orden 1 y se denota como $I(1)$. De manera similar, si una serie de tiempo tiene que diferenciarse dos veces (es decir, se toman primeras diferencias de la serie de primeras diferencias) para hacerla estacionaria, esa serie de tiempo se denomina integrada de orden 2. En general, si una serie de tiempo (no estacionaria) debe diferenciarse d veces para hacerla estacionaria, decimos que la serie es integrada de orden d . Una serie de tiempo Y_t integrada de orden d se denota como $I(d)$.

El Concepto de Cointegración.

La idea de cointegración fue desarrollada por los economistas galardonados con el premio nobel de economía en el año de 2003; Clive Granger y Robert Engle. Su antecedente inmediato fue el trabajo de Granger y Newbold “Spurious regression in econometrics” publicado en 1974 en donde mostraban que la utilización de series no estacionarias podría llevar a una relación de correlación accidental entre ellas. En simulaciones realizadas por estos autores, utilizaron series artificiales no estacionarias generadas a partir de procesos diferentes y completamente independientes. En teoría se hubiera esperado que, en esas regresiones, el valor del coeficiente de determinación fuera muy bajo y la prueba t de las pendientes no indicara significancia estadística. El resultado demostró que en algunas de esas relaciones los coeficientes de determinación eran muy elevados y los estadísticos t no seguían una distribución t bien comportada, lo cual impedía validar la inferencia estadística sobre los parámetros de las regresiones. Por ello, la relación presente entre las variables era de casualidad y no de causalidad.

En este tipo de relaciones espurias, Granger detectó que también presentaban un estadístico Durbin-Watson muy bajo e inferior al coeficiente de determinación. Ello se explica por la forma en que se construyeron y relacionaron las series en la regresión. Recuerde que los procesos de raíz unitaria se generan con las siguientes ecuaciones:

$$y_t = y_{t-1} + e_t$$

$$z_t = z_{t-1} + v_t$$

Y se construyo la regresión:

$$y_t = \beta_1 + \beta_2 z_t + u_t$$

Como los dos procesos son independientes, el valor esperado de las betas es de cero, por consiguiente el término de error es:

$$u_t = y_t = f(u_t)$$

Por consiguiente, los términos de error están fuertemente correlacionados reflejando esto en un Durbin-Watson cercano a cero. Esto se confirma observando la función de autocorrelación, las autocorrelaciones son muy elevadas (cercana a la unidad en el rezago uno) y decrecen muy lentamente. Ante el hecho de que gran parte de las series económicas son no estacionarias y, por consiguiente, pueden presentar raíces unitarias, la relación entre ellas puede ser espuria. La diferenciación de un número adecuado de veces de las series podía dar lugar a procesos estacionarios al remover tendencias estocásticas en las series y, de ser así, las técnicas de regresión clásicas podían utilizarse. Sin embargo, la diferenciación de series involucra perdidas de información al sacrificar una observación en cada diferencia y, además, las variables diferenciadas podrían presentar poca relación entre sí y lagunas en su interpretación económica.

Granger y Engle observaron que una excepción se presentaba cuando al combinar series no estacionarias sus residuales si eran estacionarios, a ello le llamaron cointegración. Lo definían como si x_t y y_t son procesos integrados de orden 1 $I(1)$ pero existe una combinación lineal entre ellas, del tipo:

$$z_t = m + ax_t + bt$$

Si z_t es $I(0)$, entonces se dice que x_t y y_t están cointegradas y $[m \ a \ b]$ es un vector de cointegración. En términos muy intuitivos la idea de cointegración supone la existencia de un atractor para las series en el largo plazo, el cual está representado por la

combinación lineal z_t en la definición dada antes. Ello significa que dos series que cointegran exhiben un equilibrio de largo plazo entre sí, dando lugar a la anulación de la tendencia común que presentan entre ellas. Otra vez, de manera intuitiva, en el caso que las variables mantengan una relación de equilibrio lineal entre ellas, que se representa por el vector de cointegración, las desviaciones de ese equilibrio son medidas por z_t y, dado que son estacionarias o $I(0)$, son en consecuencia transitorias.

Retomando la discusión acerca de los procesos estacionarios y no estacionarios, es posible considerar las siguientes situaciones para dos procesos estocásticos:

- 1) Si x_t y y_t son ambos estacionarios, aplica las técnicas de regresión clásica.
- 2) Si son integradas de diferente orden, la regresión clásica no tiene sentido.
- 3) Si son integradas del mismo orden y los residuales contienen tendencia estocástica, la regresión es espuria. Como ya se ha visto, en este caso es posible aplicar primeras diferencias si las series presentan tendencia estocástica.
- 4) Si son integradas del mismo orden y los residuales son una secuencia estacionaria, los dos procesos son cointegrados y aplica la regresión clásica.

Prueba de Cointegración de Engle y Granger

Una de las pruebas utilizadas comúnmente para evaluar la existencia de cointegración es la desarrollada por Engle y Granger en su trabajo ya referido de 1987. Para ejemplificarla considere que el modelo a estimar es el más general, con k menos un variable, su forma matricial es:

$$Y = XB + U$$

La prueba puede ejecutarse en dos pasos: 1) Realizar pruebas de raíz unitaria a las series de la regresión para verificar que el orden de integración sea $I(1)$; y, 2) Estimar la regresión cointegrante:

$$Y = X\hat{B} + \hat{U}$$

Donde se aplican las pruebas de raíz unitaria a los residuales de esta ecuación para verificar su orden de integración. En caso de ser $I(0)$ no se podrá rechazar la hipótesis nula de cointegración. Al aplicar las pruebas ADF, PP y KPSS a los residuales de la ecuación

cointegrante se deben consultar los valores de las tablas de cointegración construidas por MacKinnon (1996).

Vectores Autorregresivos (Modelos VAR(p))

Esta metodología econométrica fue planteada inicialmente por el célebre trabajo del Nobel en Economía 2011 Christopher Sims (1980) *Macroeconomic and Reality*, en donde presenta una fuerte crítica hacia los modelos de sistemas ecuaciones y sus principales aplicaciones como son los modelos macroeconómicos o de gran escala.

Sims menciona que la mayor parte de las restricciones que aparecen en los modelos son falsas debido a:

- No hay conocimiento suficiente en la teoría económica para clasificar a las variables en endógenas y exógenas.
- A priori no se puede establecer restricciones cero. De esta manera Sims propuso el modelo VAR, un sistema de ecuaciones autorregresivas, en donde las variables utilizadas no se distinguen si son endógenas o exógenas ya que se asume que cada una afecta y es afectada por las demás.

Utilizamos un modelo del tipo autorregresivo (VAR) cuando queremos caracterizar las interacciones simultáneas entre un grupo de variables. Un VAR es un modelo de ecuaciones simultáneas formado por un sistema de ecuaciones de forma reducida sin restringir, expliquemos de manera sucinta estas características:

- Que sean ecuaciones de forma reducida quiere decir que, los valores contemporáneos de las variables del modelo no aparecen como variables explicativas en ninguna de las ecuaciones; por el contrario, el conjunto de variables explicativas de cada ecuación está constituido por un bloque de retardos de cada una de las variables del modelo.
- Que sean ecuaciones no restringidas significa que parece en cada una de ellas el mismo grupo de variables explicativas.

Pueden incluirse también como variables explicativas algunas variables de naturaleza determinista, como una posible tendencia temporal, variables ficticias estacionales, o una variable ficticia de tipo impulso o escalón, que sirve para llevar a cabo un análisis de intervención en el sistema. Por último, podría incluirse como explicativas una variable, incluso un valor contemporáneo, que pueda considerarse exógena respecto a las variables que integran el modelo VAR. Se dice que la variable z_t es predeterminada en una ecuación si $E(z_{t-s}u_t) = 0 \forall s \geq 0$; siendo u_t el término de error de dicha ecuación. En una ecuación cuyo término de error no tiene autocorrelación, los retardos de la variable endógena, si parecen como variables explicativas, serían explicativas predeterminadas. La variable z_t sería exógena en dicha ecuación si $E(z_{t-s}u_t) = 0 \forall s \neq 0$; Nótese que ninguna de ellas son propiedades que una variable tenga con carácter absoluto, como parte de su naturaleza, sino que es en relación con una determinada ecuación. De hecho, una variable z puede ser exógena en una ecuación u no serlo en otra ecuación diferente. También puede decirse que una variable z es exógena (o predeterminada) en determinada ecuación si satisface las condiciones anteriores. En realidad, dado que se trata de propiedades de una variable explicativa respecto del componente no explicado de una variable que se considera endógena, se podría decir que la variable z es exógena (o predeterminada) respecto de y . Y por supuesto, podría no ser exógena con respecto a otras variables.

El modelo VAR es muy útil cuando existe evidencia de simultaneidad entre un grupo de variables, y *que sus relaciones se transmiten a lo largo de un determinado número de periodos*. Al no imponer ninguna restricción sobre la versión estructural del modelo, no se incurre en los errores de especificación que dichas restricciones pudiera causar al ejercicio empírico. De hecho, la principal motivación detrás de los modelos VAR es la dificultad en identificar variables como exógenas, como es preciso hacer para identificar un modelo de ecuaciones simultáneas.

Esto se ilustra de la siguiente manera: un vector autorregresivo de orden uno, VAR (1), se tiene su forma primitiva (Enders, 2010).

$$y_t = b_{10} - b_{12}z_t + \gamma_{11}y_{t-1} + \gamma_{12}z_{t-1} + \varepsilon_{yt}$$

$$z_t = b_{20} - b_{21}y_t + \gamma_{21}y_{t-1} + \gamma_{22}z_{t-1} + \varepsilon_{zt}$$

O expresado en forma matricial

$$\begin{pmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_t \\ z_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{pmatrix}$$

Equivalentemente

$$Bx_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 x_{t-1} + \varepsilon_t$$

Donde el vector x_t agrupa las variables endógenas, la matriz B contiene los coeficientes de los efectos contemporáneos del vector x_t , mientras la matriz Γ contiene los coeficientes de los efectos pasados sobre x_t , por último el vector ε contiene los efectos estocásticos que afectan a las variables del vector x_t . A partir de la expresión Bx_t , se obtiene la forma estándar:

$$x_t = \Pi_0 + \Pi_1 x_{t-1} + e_t$$

Donde

$$\Pi_0 = B^{-1}\Gamma_0; \Pi_1 = B^{-1}\Gamma_1; e_t = B^{-1}\varepsilon_t$$

El término e_t es un componente residual y es lo que hace la diferencia con la expresión Bx_t . Por otro lado se supone que se cumple la descomposición de Wold donde las variables endógenas del VAR(p) al cumplir el supuesto de estacionariedad (o ser débilmente estacionarias) es posible invertir la expresión de x_t en un vector de medias móviles, VMA(∞), permitiendo con ello visualizar a través de la matriz de los multiplicadores de impacto de corto y largo plazo (o funciones impulso respuesta) cómo los choques estocásticos afectan la trayectoria del vector de las variables endógenas, este último aspecto se puede apreciar en las siguientes expresiones:

$$\begin{pmatrix} y_t \\ x_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \bar{y} \\ \bar{x} \end{pmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{pmatrix} \phi_{11}(i) & \phi_{12}(i) \\ \phi_{21}(i) & \phi_{22}(i) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \varepsilon_{yt-i} \\ \varepsilon_{xt-i} \end{pmatrix}$$

Ó

$$x_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \phi_i \varepsilon_{t-i}$$

Donde $\sum_{i=0}^n \phi_{12}(i)$ es el multiplicador de impacto, mientras que $\sum_{i=0}^{\infty} \phi_{jk}(i)$ es el multiplicador total o de largo plazo.

Funciones de Respuesta al Impulso (FRI).

Por su parte, la obtención de *funciones de respuesta al impulso* permite conocer el efecto que tendrá a lo largo del tiempo un *shock* inesperado sobre las variables del sistema. Si el modelo VAR es estacionario entonces es posible expresarlo como un vector de medias móviles (VMA) de orden infinito tal que:

$$y_t = \mu + \psi(B)\varepsilon_t = \mu + \varepsilon_t + \psi\varepsilon_{t-1} + \psi\varepsilon_{t-2} + \dots$$

Si reescribimos el modelo considerando como último periodo $t + s$ tenemos que:

$$y_{t+s} = \mu + \varepsilon_{t+s} + \psi_1\varepsilon_{t+s-1} + \psi_2\varepsilon_{t+s-2} + \dots + \psi_s\varepsilon_t + \psi_{s+1}\varepsilon_{t-1} + \dots$$

Cada elemento ij de la matriz ψ_s puede interpretarse como el efecto que tendría un aumento de una unidad en la innovación j sobre el valor de la variable i en el momento $t + s$, manteniendo el resto de innovaciones constantes en todos los periodos, tal que:

$$\frac{\partial y_{t+s}}{\partial \varepsilon_t} = \psi_s$$

Es decir, si se produce una variación de d unidades en alguna de las innovaciones del modelo tendremos que:

$$\frac{\partial y_{t+s}}{\partial \varepsilon_t} = \psi_s \delta$$

A la representación gráfica del efecto que produce sobre las variables del modelo una variación en una de las perturbaciones se le conoce como *función de respuesta al impulso*.

CAPITULO IV

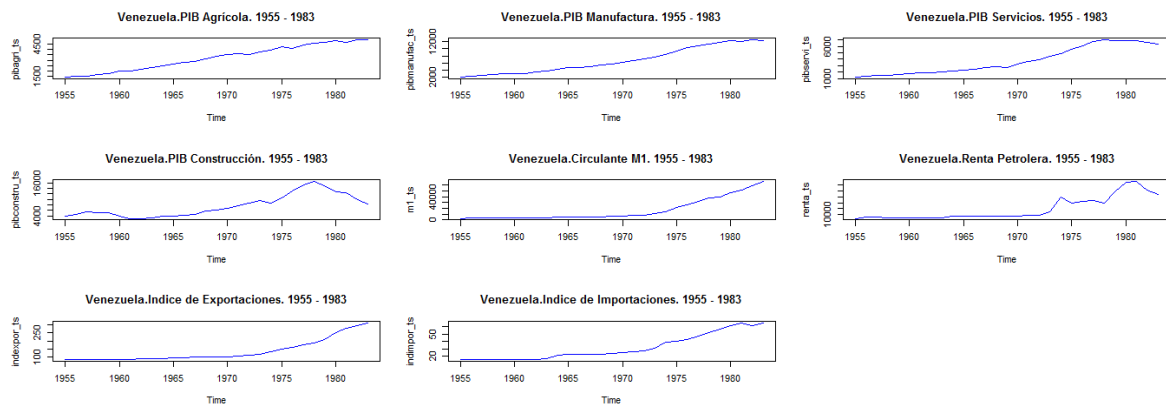
ANALISIS DE LOS RESULTADOS.

En el presente capítulo se hace una explicación detallada de la metodología utilizada para la estimación del modelo VAR(p) y la obtención de las funciones de respuesta al impulso con el objetivo de chequear la hipótesis planteada en la investigación.

IV.1 - Procesos de estabilización de las series de tiempo.

Normalmente los datos de tipo económico bajo la teoría de series de tiempo obedecen a procesos no estacionarios en media y varianza, para detectar la presencia de esta no estacionariedad en las series de tiempo consideradas se muestra a continuación un gráfico consolidado con todas las variables objeto de estudio.

Gráfico 7. Venezuela. Series de tiempo consideradas para la estimación del VAR(p). Años 1955-1983

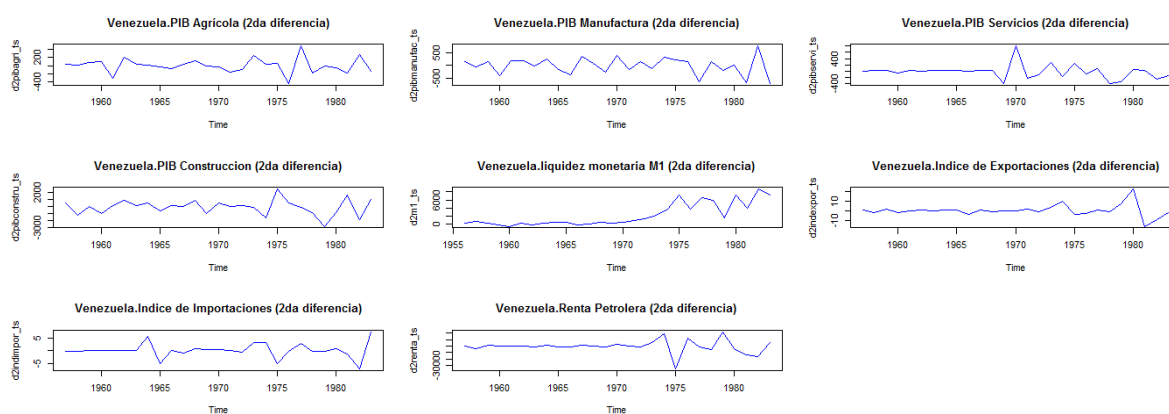


Fuente: Datos extraídos de Asdrubal Baptista “Bases Cuantitativas de la Economía Venezolana”/Cálculos propios usando R Project.

Todas las series de tiempo reflejadas en el gráfico 7 comparten una tendencia común creciente con punto de arranque a mediados de 1973 donde precisamente ocurre el Boom petrolero, las causas a nivel individual del porque presentan dichos comportamientos fueron explicadas con mayor detalle en el Capítulo II; ahora bien, este efecto “tendencia” debe ser mitigado en las series para poder tener procesos estables en media y varianza.

Se realizaron procesos de diferenciación en las series de tiempo para lograr obtener series estacionarias, en este sentido se aplicaron en total 2 diferencias para cada serie a excepción de la serie de tiempo circulante (M1) que alcanzo estacionariedad en una diferencia adicional, con toda esta información se concluye que las series de tiempo son procesos integrados de orden 2 ($I(2)$) y 3 ($I(3)$) respectivamente, el gráfico de las series es segundas diferencias se muestra a continuación.

Gráfico 8. Venezuela. Series de tiempo consideradas segundas diferencias.



Fuente: Cálculos propios usando R Project.

Se puede observar en el gráfico 8 que los datos de las series giran en torno a la media de cada variable y la volatilidad es mínima (a excepción de M1), la evidencia gráfica permite concluir que se han obtenido series estacionarias, sin embargo, para corroborar la veracidad de esta información se aplicaron test de Dickey Fuller aumentado a dichas series con el objetivo de reforzar dicha aseveración, los resultados del test se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 1. Test de Dickey Fuller aumentado de las series de tiempo.

Variable	Término determinístico	Retardos	thau	Valores críticos		
				1%	5%	10%
Δ pibagrícola	con constante y deriva	1	-4,34	-3,58	-2,93	-2,6
Δ pibagrícola	tendencia	1	-4,37	-3,58	-2,93	-2,6
Δ pibconstrucción	sin constante ni tendencia	1	-2,2	-2,62	-1,95	-1,61
Δ renta_petrolera	sin constante ni tendencia	1	-2,99	-2,62	-1,95	-1,61
Δ 2pibagrícola	con constante y deriva	1	-3,78	-3,58	-2,93	-2,6
	tendencia	1	-3,51	-4,15	-3,50	-3,18
	sin constante ni tendencia	1	-5,82	-2,62	-1,95	-1,61
Δ 2pibmanufactura	con constante y deriva	1	-5,69	-3,58	-2,93	-2,6
	tendencia	1	-5,64	-4,15	-3,50	-3,18
	sin constante ni tendencia	1	-4,48	-2,62	-1,95	-1,61
Δ 2pibservicios	con constante y deriva	1	-3,57	-3,58	-2,93	-2,6
	tendencia	1	-3,75	-4,15	-3,50	-3,18
	sin constante ni tendencia	1	-4,52	-2,62	-1,95	-1,61
Δ 2pibconstrucción	sin constante ni tendencia	1	-4	-2,62	-1,95	-1,61
	con constante y deriva	1	-3,94	-3,58	-2,93	-2,6
	tendencia	1	-3,95	-4,15	-3,50	-3,18
Δ 2indice_de_exportaciones	sin constante ni tendencia	1	-3,61	-2,62	-1,95	-1,61
	con constante y deriva	1	-4,77	-3,58	-2,93	-2,6
	tendencia	1	-4,65	-4,15	-3,50	-3,18
Δ 2indice_de_importaciones	sin constante ni tendencia	1	-6,07	-2,62	-1,95	-1,61
	con constante y deriva	1	-4,25	-3,58	-2,93	-2,6
	tendencia	1	-5,86	-4,15	-3,50	-3,18
Δ 2renta_petrolera	sin constante ni tendencia	1	-4,49	-2,62	-1,95	-1,61
	con constante y deriva	1	-5,35	-3,58	-2,93	-2,6
	tendencia	1	-5,35	-4,15	-3,50	-3,18
Δ 3M1	sin constante ni tendencia	1	-4,64	-2,62	-1,95	-1,61
	con constante y deriva	1	-5,07	-3,58	-2,93	-2,6

Fuente: Cálculos propios usando R Project.

Nota: Primeras diferencias (Δ)/Segundas diferencias (Δ 2)/Terceras diferencias (Δ 3)

El cuadro 1 efectivamente corrobora los resultados obtenidos en el gráfico 7 mediante los valores arrojados por el estadístico de contraste (thau) ya que en todas las pruebas realizadas en diferencias es menor a nivel de significación del 5%, de esta manera se concluye que el sistema de variables se estabiliza en la mayoría de los casos mediante procesos integrados de orden 2, lamentablemente para efectos de la construcción del VAR(p) debe ser excluida la variable M1 ya que se debería de tomar una diferencia adicional a todo el sistema para incluirla pero se incurre en problemas de sobrediferenciación y esto atenta en las estimaciones del modelo.

IV.2 - Cointegración de las variables seleccionadas.

Una vez estabilizado el sistema mediante procesos integrados de orden 2 se procede entonces a testear las relaciones causales a largo plazo entre las variables, para ello se recurre al test de Cointegración de Engle – Granger el cual es determinante en la formulación del modelo VAR(p); los resultados del mismo se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 2. Test de Engle – Granger pares seleccionados.

Pregunta	Pares de interés	Contraste Engle-Granger		Valor del estadístico	Nivel de significación	Decisión	Conclusión
		H0	H1				
¿índice de exportaciones causa pib agrícola?	Δ índice de exportaciones vs Δ pibagrícola	Δ índice de exportaciones no causa Δ pibagrícola	Δ índice de exportaciones causa Δ pibagrícola	-5.61	-1.95	Se rechaza H0	Cointegran
¿índice de exportaciones causa pib manufactura?	Δ índice de exportaciones vs Δ pibmanufactura	Δ índice de exportaciones no causa Δ pibmanufactura	Δ índice de exportaciones causa Δ pibmanufactura	-4.62	-1.95	Se rechaza H0	Cointegran
¿índice de exportaciones causa pib servicios?	Δ índice de exportaciones vs Δ pibservicios	Δ índice de exportaciones no causa Δ pibservicios	Δ índice de exportaciones causa Δ pibservicios	-4.57	-1.95	Se rechaza H0	Cointegran
¿índice de exportaciones causa pib construcción?	Δ índice de exportaciones vs Δ pibconstrucción	Δ índice de exportaciones no causa Δ pibconstrucción	Δ índice de exportaciones causa Δ pibconstrucción	-4.37	-1.95	Se rechaza H0	Cointegran
¿índice de importaciones causa pib agrícola?	Δ índice de importaciones vs Δ pibagrícola	Δ índice de importaciones no causa Δ pibagrícola	Δ índice de importaciones causa Δ pibagrícola	-5.79	-1.95	Se rechaza H0	Cointegran
¿índice de importaciones causa pib manufactura?	Δ índice de importaciones vs Δ pibmanufactura	Δ índice de importaciones no causa Δ pibmanufactura	Δ índice de importaciones causa Δ pibmanufactura	-4	-1.95	Se rechaza H0	Cointegran
¿índice de importaciones causa pib servicios?	Δ índice de importaciones vs Δ pibservicios	Δ índice de importaciones no causa Δ pibservicios	Δ índice de importaciones causa Δ pibservicios	-4.56	-1.95	Se rechaza H0	Cointegran
¿índice de importaciones causa pib construcción?	Δ índice de importaciones vs Δ pibconstrucción	Δ índice de importaciones no causa Δ pibconstrucción	Δ índice de importaciones causa Δ pibconstrucción	-4.12	-1.95	Se rechaza H0	Cointegran
¿renta petrolera causa pib agrícola?	Δ renta petrolera vs Δ pibagrícola	Δ renta petrolera no causa Δ pibagrícola	Δ renta petrolera causa Δ pibagrícola	-5.79	-1.95	Se rechaza H0	Cointegran
¿renta petrolera causa pib manufactura?	Δ renta petrolera vs Δ pibmanufactura	Δ renta petrolera no causa Δ pibmanufactura	Δ renta petrolera causa Δ pibmanufactura	-4.46	-1.95	Se rechaza H0	Cointegran
¿renta petrolera causa pib servicios?	Δ renta petrolera vs Δ pibservicios	Δ renta petrolera no causa Δ pibservicios	Δ renta petrolera causa Δ pibservicios	-4.70	-1.95	Se rechaza H0	Cointegran
¿renta petrolera causa pib construcción?	Δ renta petrolera vs Δ pibconstrucción	Δ renta petrolera no causa Δ pibconstrucción	Δ renta petrolera causa Δ pibconstrucción	-3.19	-1.95	Se rechaza H0	Cointegran

Fuente: Cálculos propios usando R Project.

Del cuadro 2 se desprende que todos los pares seleccionados manteniendo fijo el PIB de cada uno de los sectores cointegran, es decir, los residuos del modelo de regresión planteado con cada par son estacionarios y esto se confirma en el valor del estadístico de contraste los cuales son menores que el nivel de significación; dicho esto pues existe una relación a largo plazo entre el PIB por sectores y las variables consideradas para explicar el efecto Dutch en el mediano y largo plazo, esta relación será determinada mediante el modelo VAR(p).

IV.3 - Estimación del modelo VAR(p) y funciones de respuesta al impulso.

El Producto Interno Bruto no Petrolero en Venezuela se compone de 4 sectores a saber: PIB Agrícola, PIB Manufactura, PIB Servicios y PIB Construcción; entonces se debe estimar un modelo VAR(p) para cada uno de ellos evaluar la sensibilidad de las variables

consideradas en la estimación de este PIB. La selección del mejor modelo VAR(p) es posible mediante el menor valor arrojado por los criterios: criterio de información de Akaike (AIC), Schwarz (SIC) y Hannan Quin (HQ), para lograr esto la función VARselec() de R permite obtener los valores del error y el mejor modelo VAR(p) que debe considerarse en cada uno de los sectores, se presenta a continuación el resultado de los errores.

Cuadro 3. Selección del mejor modelo VAR(p) por sectores.

Sector agrícola			Sector manufactura		
Criterio	Orden VAR(p)		Criterio	Orden VAR(p)	
	p=1	p=2		p=1	p=2
Akaike (AIC)	3,30E+01	3,30E+01	Akaike (AIC)	3,47E+01	3,42E+01
Hannan Quin (HQ)	3,33E+01	3,35E+01	Hannan Quin (HQ)	3,50E+01	3,47E+01
Schwarz(SIC)	3,40E+01	3,47E+01	Schwarz(SIC)	3,57E+01	3,59E+01

Sector servicios			Sector construcción		
Criterio	Orden VAR(p)		Criterio	Orden VAR(p)	
	p=1	p=2		p=1	p=2
Akaike (AIC)	3,47E+01	3,44E+01	Akaike (AIC)	3,69E+01	3,65E+01
Hannan Quin (HQ)	3,49E+01	3,49E+01	Hannan Quin (HQ)	3,72E+01	3,70E+01
Schwarz(SIC)	3,56E+01	3,62E+01	Schwarz(SIC)	3,79E+01	3,83E+01

Fuente: Cálculos propios usando R Project.

Los resultados del cuadro 3 sugieren que el mejor modelo VAR(p) para cada sector debe ser con 2 rezagos ya que el menor error arrojado fue mediante el criterio de información de akaike (AIC), de esta manera la formulación del sistema de ecuaciones será mediante VAR(2), se presenta a continuación el modelo estimado.

Sector agrícola

```

VAR Estimation Results:
=====
Endogenous variables: d2pibagri_ts, d2renta_ts, d2indexpor_ts, d2indimpor_ts
Deterministic variables: const
Sample size: 25
Log Likelihood: -517.999
Roots of the characteristic polynomial:
0.8495 0.8495 0.7737 0.7737 0.5787 0.5787 0.4634 0.4634
Call:
VAR(y = bd_agricola, p = 2)

Estimation results for equation d2pibagri_ts:
=====
d2pibagri_ts = d2pibagri_ts.l1 + d2renta_ts.l1 + d2indexpor_ts.l1 + d2indimpor_ts.l1 + d2pibagri_ts.l2 + d2renta_ts.l2 + d2indexpor_ts.l2 + d2indimpor_ts.l2 + const

      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
d2pibagri_ts.l1 -0.395011  0.243810 -1.620  0.125
d2renta_ts.l1    0.001113  0.005181  0.215  0.833
d2indexpor_ts.l1 -0.810390  7.586292 -0.107  0.916
d2indimpor_ts.l1 18.550666 16.064376  1.155  0.265
d2pibagri_ts.l2 -0.245334  0.207994 -1.180  0.255
d2renta_ts.l2    -0.010920  0.006547 -1.668  0.115
d2indexpor_ts.l2 5.085428  6.247237  0.814  0.428
d2indimpor_ts.l2 5.643425 17.767332  0.318  0.755
const           -4.367363 28.196757 -0.155  0.879

Residual standard error: 126.2 on 16 degrees of freedom
Multiple R-Squared: 0.6884, Adjusted R-squared: 0.5326
F-statistic: 4.419 on 8 and 16 DF, p-value: 0.005572

```

```

Estimation results for equation d2renta_ts:
=====
d2renta_ts = d2pibagri_ts.l1 + d2renta_ts.l1 + d2indexpor_ts.l1 + d2indimpor_ts.l1 + d2pibagri_ts.l2 + d2renta_ts.l2 + d2indexpor_ts.l2 + d2indimpor_ts.l2 + const

              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
d2pibagri_ts.l1   -3.2969    20.0736  -0.164   0.872
d2renta_ts.l1     -0.8187     0.4266  -1.919   0.073 .
d2indexpor_ts.l1  114.3280    624.6011   0.183   0.857
d2indimpor_ts.l1  1188.7503   1322.6260   0.899   0.382
d2pibagri_ts.l2    4.9745    17.1247   0.290   0.775
d2renta_ts.l2     -0.3426     0.5390  -0.636   0.534
d2indexpor_ts.l2  -812.3057   514.3529  -1.579   0.134
d2indimpor_ts.l2  446.1225   1462.8353   0.305   0.764
const             244.6045    2321.5196   0.105   0.917
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 10990 on 16 degrees of freedom
Multiple R-Squared: 0.4041,    Adjusted R-squared: 0.1061
F-statistic: 1.356 on 8 and 16 DF,  p-value: 0.2867

```

```

Estimation results for equation d2indexpor_ts:
=====
d2indexpor_ts = d2pibagri_ts.l1 + d2renta_ts.l1 + d2indexpor_ts.l1 + d2indimpor_ts.l1 + d2pibagri_ts.l2 + d2renta_ts.l2 + d2indexpor_ts.l2 + d2indimpor_ts.l2 + const

              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
d2pibagri_ts.l1   -1.210e-03  1.267e-02  -0.096   0.925
d2renta_ts.l1     4.263e-04  2.692e-04   1.584   0.133
d2indexpor_ts.l1  -4.759e-01  3.941e-01  -1.208   0.245
d2indimpor_ts.l1  -1.134e-01  8.345e-01  -0.136   0.894
d2pibagri_ts.l2   -5.185e-05  1.080e-02  -0.005   0.996
d2renta_ts.l2     1.442e-04  3.401e-04   0.424   0.677
d2indexpor_ts.l2  -3.333e-01  3.245e-01  -1.027   0.320
d2indimpor_ts.l2  2.410e-01  9.230e-01   0.261   0.797
const             1.579e+00  1.465e+00   1.078   0.297
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 6.557 on 16 degrees of freedom
Multiple R-Squared: 0.3515,    Adjusted R-squared: 0.02732
F-statistic: 1.084 on 8 and 16 DF,  p-value: 0.4213

```

```

Estimation results for equation d2indimpor_ts:
=====
d2indimpor_ts = d2pibagri_ts.l1 + d2renta_ts.l1 + d2indexpor_ts.l1 + d2indimpor_ts.l1 + d2pibagri_ts.l2 + d2renta_ts.l2 + d2indexpor_ts.l2 + d2indimpor_ts.l2 + const

              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
d2pibagri_ts.l1   4.325e-03  4.207e-03   1.028   0.3192
d2renta_ts.l1     -4.473e-05  8.940e-05  -0.500   0.6236
d2indexpor_ts.l1  1.265e-01  1.309e-01   0.966   0.3484
d2indimpor_ts.l1  -5.126e-01  2.772e-01  -1.849   0.0830 .
d2pibagri_ts.l2   2.407e-03  3.589e-03   0.671   0.5120
d2renta_ts.l2     -7.226e-05  1.129e-04  -0.640   0.5314
d2indexpor_ts.l2  -2.151e-01  1.078e-01  -1.996   0.0633 .
d2indimpor_ts.l2  -3.547e-01  3.066e-01  -1.157   0.2642
const             2.418e-01  4.865e-01   0.497   0.6260
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2.178 on 16 degrees of freedom
Multiple R-Squared: 0.6682,    Adjusted R-squared: 0.5023
F-statistic: 4.027 on 8 and 16 DF,  p-value: 0.008557

```

Análisis de los resultados.

Del sistema planteado es de interés para efectos de análisis la ecuación correspondiente al PIB agrícola ahora bien, al regresar la serie de esta variable sobre dos retardos de la misma y 2 retardos del índice de precios de las exportaciones, importaciones y renta petrolera no se obtienen datos llamativos, esto lo confirma los resultados del p – valor ($Pr > |t|$) ya que son superiores al nivel de significación del 5%; es decir, la serie del PIB agrícola responde a impulsos muy bajos de ella misma y el resto de las variables consideradas, decir, hay poca sensibilidad de las variables estudiadas sobre el PIB agrícola.

Sector manufactura.

```
$R Estimation Results:
$=====
$dogenous variables: d2pibmanufac_ts, d2renta_ts, d2indexpor_ts, d2indimpor_ts
$terministic variables: const
$mple size: 25
$g Likelihood: -532.983
$ots of the characteristic polynomial:
$8446 0.8446 0.8074 0.8074 0.6247 0.6247 0.3876 0.3876
$ll:
$R(y = bd_manufactura, p = 2)
```

```
$timation results for equation d2pibmanufac_ts:
$=====
pibmanufac_ts = d2pibmanufac_ts.l1 + d2renta_ts.l1 + d2indexpor_ts.l1 + d2indimpor_ts.l1 + d2pibmanufac_ts.l2 + d2renta_ts.l2 + d2indexpor_ts.l2 + d2indimpor_ts.l2 + c$

$      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
Spibmanufac_ts.l1 -0.17833 0.23413 -0.762 0.4573
Srenta_ts.l1 0.01898 0.01065 1.782 0.0937 .
Sindexpor_ts.l1 -50.72126 14.99520 -3.382 0.0038 **
Sindimpor_ts.l1 21.55252 29.20765 0.738 0.4713
Spibmanufac_ts.l2 0.01860 0.20226 0.092 0.9279
Srenta_ts.l2 0.02677 0.01174 2.280 0.0367 *
Sindexpor_ts.l2 11.33840 10.54247 1.075 0.2981
Sindimpor_ts.l2 -8.77959 32.79223 -0.268 0.7923
$nat 24.22910 52.48896 0.462 0.6506
$-
$gnif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

$idual standard error: 244.1 on 16 degrees of freedom
$ltiple R-Squared: 0.6922, Adjusted R-squared: 0.5383
$statistic: 4.498 on 8 and 16 DF, p-value: 0.005121
```

```
$timation results for equation d2renta_ts:
$=====
renta_ts = d2pibmanufac_ts.l1 + d2renta_ts.l1 + d2indexpor_ts.l1 + d2indimpor_ts.l1 + d2pibmanufac_ts.l2 + d2renta_ts.l2 + d2indexpor_ts.l2 + d2indimpor_ts.l2 + c$6

$      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
Spibmanufac_ts.l1 -11.7947 9.5448 -1.236 0.2344
Srenta_ts.l1 -1.1367 0.4342 -2.618 0.0187 *
Sindexpor_ts.l1 607.5645 611.3024 0.994 0.3351
Sindimpor_ts.l1 1503.7676 1190.6948 1.263 0.2247
Spibmanufac_ts.l2 -1.3658 8.2454 -0.166 0.8705
Srenta_ts.l2 -0.7800 0.4786 -1.630 0.1227
Sindexpor_ts.l2 -976.7420 429.7801 -2.273 0.0372 *
Sindimpor_ts.l2 1377.7134 1336.8258 1.031 0.3181
$nat -127.3611 2139.7931 -0.060 0.9533
$-
$gnif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

$idual standard error: 9953 on 16 degrees of freedom
$ltiple R-Squared: 0.4535, Adjusted R-squared: 0.1803
$statistic: 1.66 on 8 and 16 DF, p-value: 0.1848
```

```
$timation results for equation d2indexpor_ts:
$=====
indexpor_ts = d2pibmanufac_ts.l1 + d2renta_ts.l1 + d2indexpor_ts.l1 + d2indimpor_ts.l1 + d2pibmanufac_ts.l2 + d2renta_ts.l2 + d2indexpor_ts.l2 + d2indimpor_ts.l2 + c$8

$      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
Spibmanufac_ts.l1 3.353e-05 6.236e-03 0.005 0.996
Srenta_ts.l1 4.049e-04 2.837e-04 1.427 0.173
Sindexpor_ts.l1 -4.490e-01 3.994e-01 -1.124 0.278
Sindimpor_ts.l1 -1.097e-01 7.779e-01 -0.141 0.890
Spibmanufac_ts.l2 2.988e-03 5.387e-03 0.480 0.637
Srenta_ts.l2 1.119e-04 3.127e-04 0.358 0.725
Sindexpor_ts.l2 -3.474e-01 2.808e-01 -1.237 0.234
Sindimpor_ts.l2 2.707e-01 8.734e-01 0.310 0.761
$nat 1.594e+00 1.398e+00 1.141 0.271

$idual standard error: 6.503 on 16 degrees of freedom
$ltiple R-Squared: 0.3623, Adjusted R-squared: 0.04347
$statistic: 1.136 on 8 and 16 DF, p-value: 0.3919
```

```

Estimation results for equation d2indimpor_ts:
=====
$d2indimpor_ts = d2pibmanufac_ts.l1 + d2renta_ts.l1 + d2indexpor_ts.l1 + d2indimpor_ts.l1 + d2pibmanufac_ts.l2 + d2renta_ts.l2 + d2indexpor_ts.l2 + d2indimpor_ts.l2 + c$

$
      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
$d2pibmanufac_ts.l1 -6.352e-04 2.091e-03 -0.304 0.76519
$d2renta_ts.l1 -6.877e-05 9.510e-05 -0.723 0.48005
$d2indexpor_ts.l1 1.137e-01 1.339e-01 0.849 0.40843
$d2indimpor_ts.l1 -4.140e-01 2.608e-01 -1.587 0.13199
$d2pibmanufac_ts.l2 1.342e-03 1.806e-03 0.743 0.46817
$d2renta_ts.l2 -5.213e-05 1.048e-04 -0.497 0.62579
$d2indexpor_ts.l2 -3.149e-01 9.414e-02 -3.345 0.00411 **
$d2indimpor_ts.l2 -2.173e-01 2.928e-01 -0.742 0.46878
$nsst 3.728e-01 4.687e-01 0.795 0.43798
$-
$gnif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2.18 on 16 degrees of freedom
Multiple R-Squared: 0.6676, Adjusted R-squared: 0.5013
F-statistic: 4.016 on 8 and 16 DF, p-value: 0.008664

```

Análisis de los resultados.

La ecuación de las segundas diferencias del PIB del sector manufactura sobre ella misma y el resto de las variables arroja resultados muy interesantes. En este caso la serie bajo estudio responde a impulsos de la renta petrolera así como el índice de exportaciones (véase los resultados de la columna ($Pr > |t|$)), esto sugiere que el PIB sector manufacturero se ve afectado de manera importante por las variables descritas anteriormente haciéndose más sensible en el caso del índice de exportaciones.

Sector servicios.

```

VAR Estimation Results:
=====
Endogenous variables: d2pibservi_ts, d2renta_ts, d2indexpor_ts, d2indimpor_ts
Deterministic variables: const
Sample size: 25
Log Likelihood: -536.18
Roots of the characteristic polynomial:
0.8499 0.8499 0.7569 0.7569 0.6148 0.6148 0.4737 0.4737
Unit:
VAR(y = bd_servicios, p = 2)

```

```

Estimation results for equation d2pibservi_ts:
=====
$d2pibservi_ts = d2pibservi_ts.l1 + d2renta_ts.l1 + d2indexpor_ts.l1 + d2indimpor_ts.l1 + d2pibservi_ts.l2 + d2renta_ts.l2 + d2indexpor_ts.l2 + d2indimpor_ts.l2 + const$

$
      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
$d2pibservi_ts.l1 -0.425673 0.258404 -1.647 0.119
$d2renta_ts.l1 -0.001328 0.010365 -0.128 0.900
$d2indexpor_ts.l1 11.236894 14.041557 0.800 0.435
$d2indimpor_ts.l1 5.223625 32.364617 0.161 0.874
$d2pibservi_ts.l2 -0.170940 0.265697 -0.643 0.529
$d2renta_ts.l2 -0.006479 0.011172 -0.580 0.570
$d2indexpor_ts.l2 3.179452 9.949827 0.319 0.754
$d2indimpor_ts.l2 8.916797 32.685107 0.273 0.788
const -38.596685 55.836172 -0.691 0.499

Residual standard error: 260.3 on 16 degrees of freedom
Multiple R-Squared: 0.2325, Adjusted R-squared: -0.1513
F-statistic: 0.6058 on 8 and 16 DF, p-value: 0.7603

```

```

Estimation results for equation d2renta_ts:
=====
d2renta_ts = d2pibservi_ts.l1 + d2renta_ts.l1 + d2indexpor_ts.l1 + d2indimpor_ts.l1 + d2pibservi_ts.l2 + d2renta_ts.l2 + d2indexpor_ts.l2 + d2indimpor_ts.l2 + const

      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
d2pibservi_ts.l1 -3.7964    9.8075  -0.387  0.7038
d2renta_ts.l1    -0.9471    0.3934  -2.407  0.0285 *
d2indexpor_ts.l1  188.6571   532.9358   0.354  0.7280
d2indimpor_ts.l1  1689.7137  1228.3726   1.376  0.1879
d2pibservi_ts.l2 -13.9859   10.0843  -1.387  0.1845
d2renta_ts.l2    -0.6043    0.4240  -1.425  0.1733
d2indexpor_ts.l2 -732.4129   377.6375  -1.939  0.0703 .
d2indimpor_ts.l2 1033.1810  1240.5365   0.833  0.4172
const           -114.2181   2119.2162  -0.054  0.9577
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 9879 on 16 degrees of freedom
Multiple R-Squared: 0.4616,    Adjusted R-squared: 0.1924
F-statistic: 1.715 on 8 and 16 DF,  p-value: 0.1706

```

```

Estimation results for equation d2indexpor_ts:
=====
d2indexpor_ts = d2pibservi_ts.l1 + d2renta_ts.l1 + d2indexpor_ts.l1 + d2indimpor_ts.l1 + d2pibservi_ts.l2 + d2renta_ts.l2 + d2indexpor_ts.l2 + d2indimpor_ts.l2 + const

      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
d2pibservi_ts.l1 -5.904e-03  5.782e-03  -1.021  0.3224
d2renta_ts.l1     3.460e-04  2.319e-04   1.492  0.1552
d2indexpor_ts.l1 -4.956e-01  3.142e-01  -1.577  0.1343
d2indimpor_ts.l1  2.840e-01  7.242e-01   0.392  0.7001
d2pibservi_ts.l2 -1.228e-02  5.945e-03  -2.066  0.0554 .
d2renta_ts.l2     1.954e-05  2.500e-04   0.078  0.9387
d2indexpor_ts.l2 -3.136e-01  2.226e-01  -1.409  0.1780
d2indimpor_ts.l2  5.231e-01  7.313e-01   0.715  0.4847
const             1.416e+00  1.249e+00   1.133  0.2738
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 5.824 on 16 degrees of freedom
Multiple R-Squared: 0.4885,    Adjusted R-squared: 0.2328
F-statistic: 1.91 on 8 and 16 DF,  p-value: 0.1288

```

```

Estimation results for equation d2indimpor_ts:
=====
d2indimpor_ts = d2pibservi_ts.l1 + d2renta_ts.l1 + d2indexpor_ts.l1 + d2indimpor_ts.l1 + d2pibservi_ts.l2 + d2renta_ts.l2 + d2indexpor_ts.l2 + d2indimpor_ts.l2 + const

      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
d2pibservi_ts.l1  2.546e-04  2.154e-03   0.118  0.90739
d2renta_ts.l1     -5.006e-05  8.641e-05  -0.579  0.57043
d2indexpor_ts.l1  8.118e-02  1.171e-01   0.694  0.49792
d2indimpor_ts.l1 -3.907e-01  2.698e-01  -1.448  0.16689
d2pibservi_ts.l2 -2.085e-03  2.215e-03  -0.941  0.36054
d2renta_ts.l2     -4.984e-05  9.314e-05  -0.535  0.59994
d2indexpor_ts.l2 -2.853e-01  8.295e-02  -3.440  0.00337 **
d2indimpor_ts.l2 -2.091e-01  2.725e-01  -0.768  0.45394
const             3.457e-01  4.655e-01   0.743  0.46842
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2.17 on 16 degrees of freedom
Multiple R-Squared: 0.6707,    Adjusted R-squared: 0.506
F-statistic: 4.073 on 8 and 16 DF,  p-value: 0.008133

```

Análisis de los resultados.

La ecuación del PIB servicios en segundas diferencias no muestra resultados de interés, de hecho, se puede detectar una muy baja respuesta al impulso ante rezagos de ella misma y el resto de las variables investigadas, esto sugiere que la variable objetivo no se ve afectado de manera importante por el resto de las variables.

Sector construcción.

```

VAR Estimation Results:
=====
Endogenous variables: d2pibconstru_ts, d2renta_ts, d2indexpor_ts, d2indimpor_ts
Deterministic variables: const
Sample size: 25
Log Likelihood: -562.199
Roots of the characteristic polynomial:
0.8584 0.8584 0.8343 0.8343 0.552 0.552 0.4622 0.3708
Call:
VAR(y = bd_construccion, p = 2)

```

```

Estimation results for equation d2pibconstru_ts:
=====
d2pibconstru_ts = d2pibconstru_ts.l1 + d2renta_ts.l1 + d2indexpor_ts.l1 + d2indimpor_ts.l1 + d2pibconstru_ts.l2 + d2renta_ts.l2 + d2indexpor_ts.l2 + d2indimpor_ts.l2 + $

      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
d2pibconstru_ts.l1  0.18600    0.30706   0.606   0.5532
d2renta_ts.l1      0.04342    0.05085   0.854   0.4057
d2indexpor_ts.l1   79.50464    61.92577   1.284   0.2175
d2indimpor_ts.l1  -267.68779   147.46113  -1.815   0.0883
d2pibconstru_ts.l2  0.38986    0.35596   1.095   0.2896
d2renta_ts.l2      0.06626    0.05232   1.267   0.2234
d2indexpor_ts.l2   -4.36039    54.14662  -0.081   0.9368
d2indimpor_ts.l2  -124.57855   142.40980  -0.875   0.3946
const             -56.98739    248.11371  -0.230   0.8212
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1108 on 16 degrees of freedom
Multiple R-Squared: 0.3692,    Adjusted R-squared: 0.0538
F-statistic: 1.171 on 8 and 16 DF,  p-value: 0.3735

```

```

Estimation results for equation d2renta_ts:
=====
d2renta_ts = d2pibconstru_ts.l1 + d2renta_ts.l1 + d2indexpor_ts.l1 + d2indimpor_ts.l1 + d2pibconstru_ts.l2 + d2renta_ts.l2 + d2indexpor_ts.l2 + d2indimpor_ts.l2 + const

      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
d2pibconstru_ts.l1  0.1002    2.8437    0.035   0.9723
d2renta_ts.l1      -0.8957    0.4709  -1.902   0.0753
d2indexpor_ts.l1   110.0584    573.4851   0.192   0.8502
d2indimpor_ts.l1   1519.1583   1365.6152   1.112   0.2824
d2pibconstru_ts.l2  -2.6814    3.2965  -0.813   0.4279
d2renta_ts.l2      -0.6363    0.4845  -1.313   0.2076
d2indexpor_ts.l2   -934.3012    501.4436  -1.863   0.0809
d2indimpor_ts.l2    995.3520   1318.8356   0.755   0.4614
const              170.2407    2297.7434   0.074   0.9419
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 10260 on 16 degrees of freedom
Multiple R-Squared: 0.4195,    Adjusted R-squared: 0.1292
F-statistic: 1.445 on 8 and 16 DF,  p-value: 0.2521

```

```

Estimation results for equation d2indexpor_ts:
=====
d2indexpor_ts = d2pibconstru_ts.l1 + d2renta_ts.l1 + d2indexpor_ts.l1 + d2indimpor_ts.l1 + d2pibconstru_ts.l2 + d2renta_ts.l2 + d2indexpor_ts.l2 + d2indimpor_ts.l2 + $

      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
d2pibconstru_ts.l1 -8.520e-04    1.746e-03  -0.488   0.632
d2renta_ts.l1      3.285e-04    2.891e-04   1.136   0.273
d2indexpor_ts.l1   -5.609e-01    3.521e-01  -1.593   0.131
d2indimpor_ts.l1   2.378e-01    8.385e-01   0.284   0.780
d2pibconstru_ts.l2 -2.161e-03    2.024e-03  -1.068   0.302
d2renta_ts.l2      -3.587e-05    2.975e-04  -0.121   0.906
d2indexpor_ts.l2   -4.222e-01    3.079e-01  -1.371   0.189
d2indimpor_ts.l2   4.631e-01    8.097e-01   0.572   0.575
const              1.481e+00    1.411e+00   1.050   0.309

Residual standard error: 6.298 on 16 degrees of freedom
Multiple R-Squared: 0.4018,    Adjusted R-squared: 0.1027
F-statistic: 1.343 on 8 and 16 DF,  p-value: 0.292

```

```

Estimation results for equation d2indimpor_ts:
=====
d2indimpor_ts = d2pibconstru_ts.l1 + d2renta_ts.l1 + d2indexpor_ts.l1 + d2indimpor_ts.l1 + d2pibconstru_ts.l2 + d2renta_ts.l2 + d2indexpor_ts.l2 + d2indimpor_ts.l2 + $

      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
d2pibconstru_ts.l1  2.043e-04    5.937e-04   0.344   0.7352
d2renta_ts.l1      -2.092e-05    9.832e-05  -0.213   0.8342
d2indexpor_ts.l1   1.294e-01    1.197e-01   1.081   0.2958
d2indimpor_ts.l1   -5.488e-01    2.851e-01  -1.925   0.0722
d2pibconstru_ts.l2  8.580e-04    6.883e-04   1.247   0.2305
d2renta_ts.l2      2.857e-05    1.012e-04   0.282   0.7812
d2indexpor_ts.l2   -2.278e-01    1.047e-01  -2.176   0.0449 *
d2indimpor_ts.l2   -3.609e-01    2.754e-01  -1.311   0.2085
const              3.334e-01    4.797e-01   0.695   0.4970
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2.142 on 16 degrees of freedom
Multiple R-Squared: 0.6791,    Adjusted R-squared: 0.5187
F-statistic: 4.233 on 8 and 16 DF,  p-value: 0.006814

```

Análisis de los resultados.

Los segundos rezagos del PIB sector construcción y las variables objeto de estudio muestran poca sensibilidad en los coeficientes estimados (véase los resultados de la columna ($Pr > |t|$)), se detecta una leve mejoría en la respuesta al impulso en el caso del índice de importaciones, se infiere entonces que el PIB manufacturero se ve muy poco afectado por las variables objeto de estudio.

IV.4 - Condición de estabilidad del VAR(2).

La condición de estabilidad del modelo es fundamental ya que guarda mucha relación con la calidad de las estimaciones a ser analizadas mediante las funciones de respuesta al impulso del PIB por sectores de acuerdo a las variables seleccionadas, en este sentido es imperativo con las raíces del polinomio característico sean menores que la unidad, como se puede observar en cuadro resaltado (Roots of the characteristic polynomial) estas raíces todas son menores que uno garantizando entonces la estabilidad del VAR(2).

IV.5 - Funciones de respuesta al impulso (FRI).

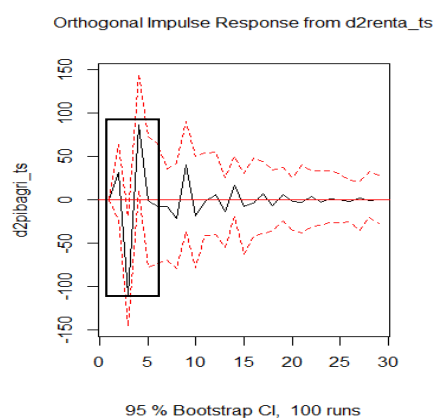
Las funciones de respuesta al impulso (FRI) es el paso final que se considera en esta investigación para poder cuantificar la magnitud de la propagación del PIB por sectores económicos ante innovaciones estocásticas de las variables índice de exportaciones, importaciones y la renta petrolera. Como se había planteado en la hipótesis, la renta petrolera podría causar, a través de la apreciación de la tasa de cambio real, una caída en la tasa de crecimiento del producto interno bruto no petrolero transable en el largo plazo pero no en el corto plazo. Acorde al modelo del capitalismo rentístico, la sobrevaluación estructural del Bolívar en Venezuela habría ejercido un efecto positivo sobre el sector manufacturero no petrolero en el corto y mediano plazo, pero este efecto se habría revertido en el largo plazo una vez que la reducida dimensión del mercado doméstico, aunado a la imposibilidad de exportar, parcialmente explicada por la sobrevaluación del Bolívar, se erigieron en obstáculo al desarrollo industrial. De igual modo, es de esperarse que el gasto

público fuese más efectivo en el corto plazo que en el largo plazo como mecanismo dinamizador de la economía petrolera transable.

Para corroborar la hipótesis anterior se hace uso del índice de exportaciones e importaciones como una medida indirecta de la apreciación real de la moneda y se toma el valor de la renta petrolera precisamente como este indicador base que puede ejercer un fuerte impacto negativo en el PIB no petrolero; se muestran a continuación los resultados gráficos de las respuestas al impulso del PIB por sectores económicos ante desviaciones estocásticas del resto de las variables para analizar su evolución en el mediano y largo plazo.

Sector agrícola

Gráfico 9. Funciones de respuesta al impulso PIB agrícola ante innovaciones estocásticas de la renta petrolera.



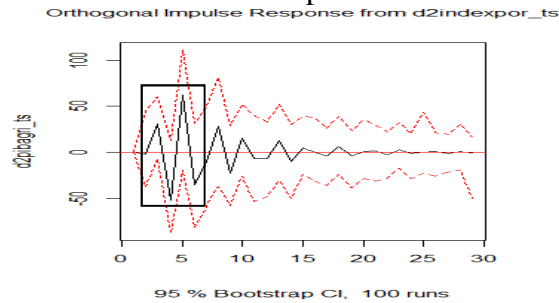
Fuente: Cálculos propios usando R Project.

Análisis de los resultados.

El gráfico 9 muestra la trayectoria del PIB agrícola ante los efectos de los shocks en la desviación estándar de la renta petrolera, el efecto de la renta en el corto plazo es una contracción importante del indicador hasta mediados de 1960, luego se refleja signos de recuperación después de este periodo pero el efecto es muy breve, finalmente a partir de

1970 el efecto de la renta petrolera se diluye a lo largo de tiempo ya que el PIB no muestra señal alguna de crecimiento antes y después del Boom petrolero de 1973.

Gráfico 10. Funciones de respuesta al impulso PIB agrícola ante innovaciones estocásticas del índice de exportaciones.

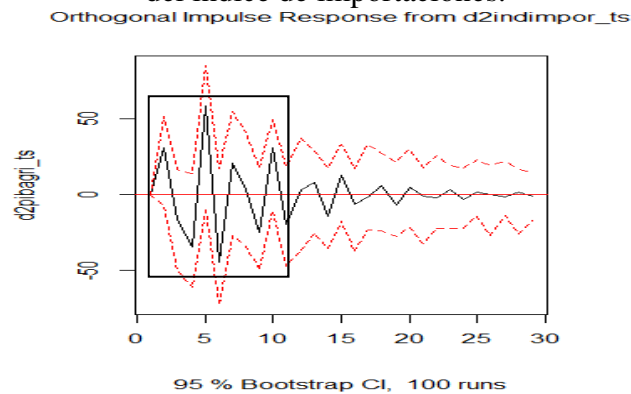


Fuente: Cálculos propios usando R Project.

Análisis de los resultados.

Shocks en la desviación estándar del índice de exportaciones ocasionan una contracción del PIB agrícola en el corto plazo como lo refleja el gráfico 10, pero este choque es de alcance breve; más adelante se muestran signos de crecimiento económico pero de muy corto alcance para luego diluirse ese efecto en el tiempo. Se concluye entonces que el efecto del índice de exportaciones sobre el indicador objetivo no a largo plazo ya que la gráfica muestra una clara señal de estabilidad del PIB antes y después de 1973.

Gráfico 11. Funciones de respuesta al impulso PIB agrícola ante innovaciones estocásticas del índice de importaciones.



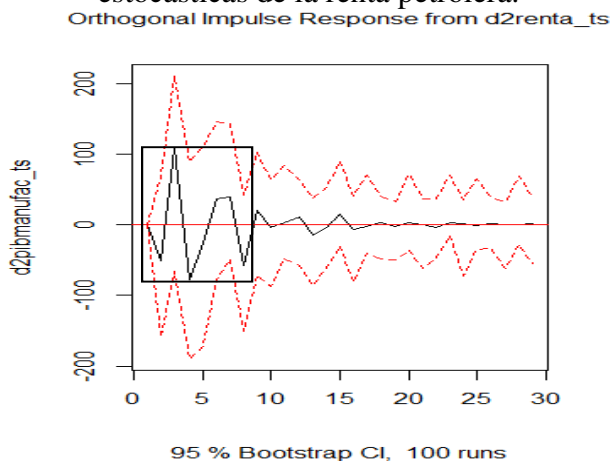
Fuente: Cálculos propios usando R Project.

Análisis de los resultados.

Innovaciones estocásticas del índice de importaciones sobre el PIB agrícola muestran una trayectoria decreciente del indicador de mediano alcano aproximadamente unos 10 años con una clara contracción del indicador en ese periodo y algunos signos de recuperación, después de ese periodo se diluye de manera sustancial mostrando una curva de impacto prácticamente constante el resto del periodo, señal pues de que no hubo crecimiento del indicador.

Sector manufactura.

Gráfico 12. Funciones de respuesta al impulso PIB manufacturero ante innovaciones estocásticas de la renta petrolera.



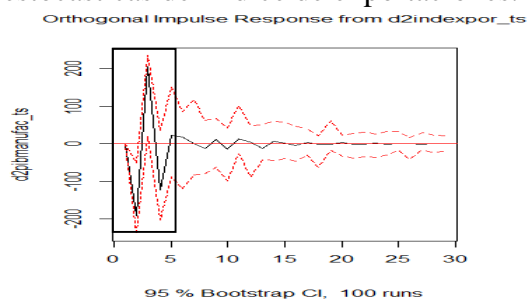
Fuente: Cálculos propios usando R Project.

Análisis de los resultados.

Shocks de las innovaciones estocásticas de la renta petrolera ocasionan una trayectoria del PIB manufacturero con claras señales de contracción y crecimiento en el corto plazo aproximadamente unos 10 años (finales de 1970) pero en el largo plazo ese efecto desaparece mostrando una curva del indicador muy estable casi lineal, esto se traduce en muy poco crecimiento económico en una etapa donde se sabe hubo ingresos

extraordinarios como consecuencia del aumento de los precios del barril a mediados de 1973.

Gráfico 13. Funciones de respuesta al impulso PIB manufacturero ante innovaciones estocásticas del índice de exportaciones.

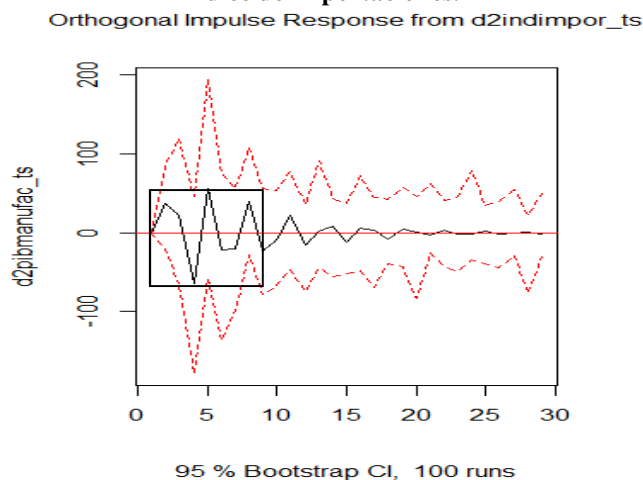


Fuente: Cálculos propios usando R Project.

Análisis de los resultados.

Shocks en la desviación estándar del índice de exportaciones marcan una trayectoria del PIB manufacturero con 2 claras señales de decrecimiento y una de crecimiento económico en el corto plazo, luego el efecto se diluye en el resto del periodo mostrando que el índice de exportaciones después de 1970 no ejerce un efecto positivo en el PIB del sector.

Gráfico 14. Funciones de respuesta al impulso PIB manufacturero ante innovaciones estocásticas del índice de importaciones.



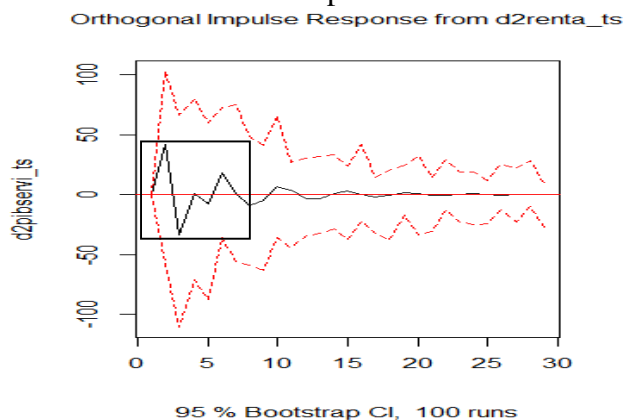
Fuente: Cálculos propios usando R Project.

Análisis de los resultados.

Para el caso del índice de importaciones, shocks en las desviaciones del índice muestran una trayectoria de la curva del PIB manufacturero con 3 claras señales de crecimiento económico en el corto plazo, aproximadamente unos 10 años, luego desaparece o se hace casi imperceptible su influencia sobre el indicador a partir de 1970 ya que la curva permanece casi inalterable en el resto del periodo.

Sector servicios.

Gráfico 15. Funciones de respuesta al impulso PIB servicios ante innovaciones estocásticas de la renta petrolera.



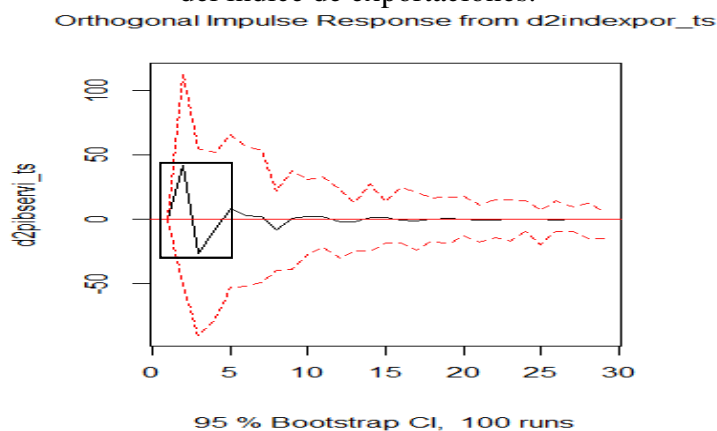
Fuente: Cálculos propios usando R Project.

Análisis de los resultados.

El efecto producido por shocks en las desviaciones de la renta petrolera es una trayectoria del PIB servicios con señales de decrecimiento económico en el corto plazo en la mayoría de los casos, un efecto que dura poco más de 5 años y luego en el largo plazo se

hace prácticamente imperceptible, nótese que a partir de 1970 (10 años aproximadamente) la curva del PIB se mantiene prácticamente constante, señal de que no hubo efectos positivos en el indicador. Se concluye entonces que el efecto de la renta petrolera sobre el PIB servicios es en el corto plazo pero no en el largo plazo

Gráfico 16. Funciones de respuesta al impulso PIB servicios ante innovaciones estocásticas del índice de exportaciones.

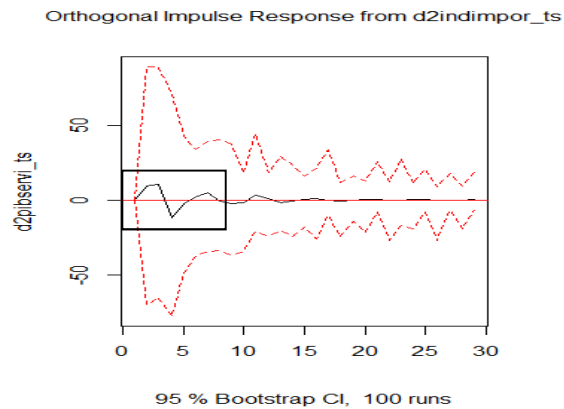


Fuente: Cálculos propios usando R Project.

Análisis de los resultados.

Las innovaciones estocásticas del índice de exportaciones muestran 2 puntos claros de crecimiento y decrecimiento del PIB servicios en el corto plazo, unos 5 años aproximadamente para luego mitigar su efecto a partir de ese momento y a lo largo de todo el periodo, esto permite concluir que el efecto del índice de exportaciones sobre el indicador es a corto plazo y no a largo plazo, como se puede apreciar en el gráfico la curva no muestra señales de crecimiento económico después de esa variación.

Gráfico 17. Funciones de respuesta al impulso PIB servicios ante innovaciones estocásticas del índice de importaciones.



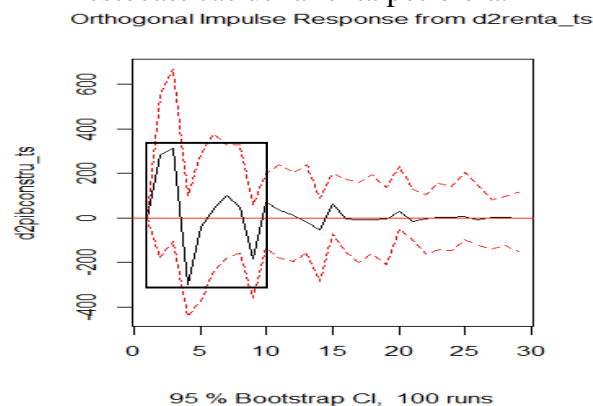
Fuente: Cálculos propios usando R Project.

Análisis de los resultados.

El gráfico muestra un efecto inmediato en la trayectoria del PIB servicios ante shocks desviaciones estándar del índice de importaciones en el corto plazo, ese efecto es leve como se puede apreciar, pero en el largo plazo prácticamente desaparece y el indicador no muestra señales de crecimiento económico. Se concluye entonces que el efecto del índice es a corto plazo más no en el largo plazo.

Sector construcción.

Gráfico 18. Funciones de respuesta al impulso PIB construcción ante innovaciones estocásticas de la renta petrolera.

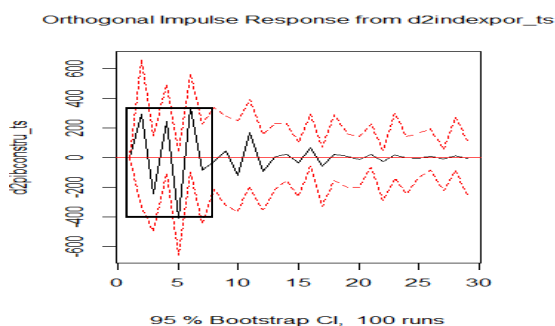


Fuente: Cálculos propios usando R Project.

Análisis de los resultados.

La trayectoria del PIB construcción ante shocks desviaciones estándar de la renta petrolera es bastante variable con señales de contracción y crecimiento del indicador en el corto plazo, de duración más o menos 10 años pero luego ese efecto se diluye de forma continua en el resto del periodo hasta hacerse casi nula la influencia de la renta sobre el indicador, hay unas leves señales de crecimiento a mediados de 1977 pero de señal muy corta luego se estabiliza la curva.

Gráfico 19. Funciones de respuesta al impulso PIB servicios ante innovaciones estocásticas del índice de exportaciones.

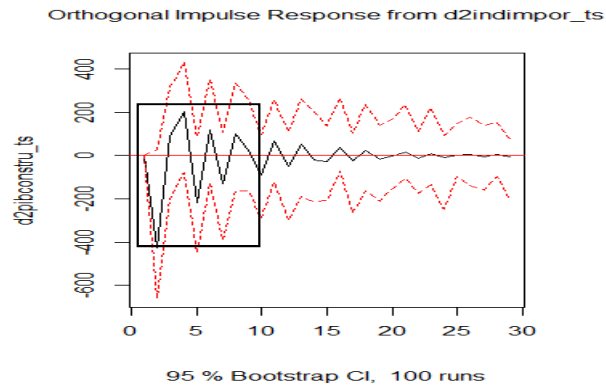


Fuente: Cálculos propios usando R Project.

Análisis de los resultados.

La volatilidad de la curva del PIB construcción ante innovaciones estocásticas del índice de exportaciones es bastante pronunciada en el corto plazo, con señales de decrecimiento y recuperación económica en un periodo de aproximadamente 7 años, pero luego ese efecto se diluye a lo largo del resto del periodo acentuándose más a mediados de 1973, se concluye entonces que el efecto del índice de exportaciones es en el corto plazo y no en el largo plazo, prácticamente no hay crecimiento económico a partir de 1972.

Gráfico 20. Funciones de respuesta al impulso PIB servicios ante innovaciones estocásticas del índice de importaciones.



Fuente: Cálculos propios usando R Project.

Análisis de los resultados.

Tendencias a la contracción del PIB construcción ante la presencia de innovaciones estocásticas del índice de importaciones con señales de recuperación al final de los primeros 10 años, luego el efecto se mitiga rápidamente con una trayectoria del indicador prácticamente constante en el resto del periodo. Se concluye entonces que el índice de exportaciones no causa efecto importante en el indicador objetivo en el largo plazo, más bien, es un efecto de corta duración.

CONCLUSIONES.

Dos etapas claramente diferenciadas marcan el antes y después de la debacle económica ocurrida en Venezuela a partir de 1978 como consecuencia del colapso del modelo de capitalismo rentístico. No cabe la menor duda que el grave problema fue la administración de ese caudal de riqueza para un país que realmente no estaba preparado para administrarlo, país y Gobierno estaban en sendas distintas ya que por una parte se tenía una nación con un crecimiento pobre y por otro lado un Estado recibiendo recursos extraordinarios por renta petrolera que le hicieron perder cualquier sentido de racionalidad.

El panorama macroeconómico de Venezuela para el periodo bajo estudio arroja un profundo debate sobre si realmente existe ese efecto Dutch en la economía, por una parte la apreciación real de la moneda es un factor determinante en la literatura para que exista dicha enfermedad y por supuesto la caída de las exportaciones e importaciones en ese escenario; sin embargo, paradójicamente en la crisis petrolera de 1978 los índices de exportaciones e importaciones en Venezuela se encuentran en sus puntos más altos (véase el gráfico 1), esto no concuerda con las hipótesis de la enfermedad holandesa ya que de hecho y de acuerdo a los resultados de las FRI, la economía venezolana de alguna manera se vio beneficiada con este excedente antes de 1970, además existe plena inversión en el periodo bajo estudio, esto sugiere entonces que malas políticas macroeconómicas al considerar que la economía estaba recalentada así como poca capacidad de absorción de

capital en la economía doméstica para un caudal de dinero no proveniente del proceso productivo nacional conllevó al colapso del modelo rentista petrolero que comienza en 1978.

Los modelos de vectores auto regresivos o modelos VAR(p) normalmente son muy usados en macroeconomía para poder explicar estas complejas relaciones de variables en el mediano y largo plazo, en el caso a analizar en esta investigación se crearon modelos para cada uno de los sectores considerados y mediante la formulación de funciones de respuesta al impulso (FRI) se pudieron cuantificar los choques (Shocks) estocásticos de la renta petrolera y el índice de exportaciones e importaciones como una medida indirecta de la apreciación real de la moneda, si existe esta apreciación del Bolívar, se evidencia por una curva creciente del índice de importaciones ya que es más barato comprar productos importados que los de producción nacional. Los resultados arrojados por las FRI muestran un denominador común independientemente del sector a analizar, influencias significativas de las variables consideradas en el corto plazo y dicho efecto se diluye en el largo plazo, esto significa entonces que las contracciones del PIB no petrolero realmente no fueron ocasionadas por la apreciación real de la moneda ya que por ejemplo en el caso del índice de exportaciones e importaciones su efecto fue en el corto plazo pero la trayectoria de ambas series es creciente y no se corresponde con el comportamiento habitual en caso típico de enfermedad holandesa. Cabe destacar el efecto que ocasiona la renta petrolera sobre el PIB por sectores económicos ya que, en el largo plazo no genera crecimiento económico.

Por lo tanto se puede decir que para el periodo de estudio no se evidenció el efecto de enfermedad holandesa, ya que en los periodos que debían ocurrir disminuciones de las exportaciones e importaciones debido a la caída de los precios petroleros, esto no sucedió, sino que las malas decisiones macroeconómicas además de la poca capacidad de absorción de la economía del momento, agotaron el modelo de capital rentista que se usó durante ese periodo.

Una reflexión final que deja esta investigación es que, en el caso venezolano el Estado y Gobierno deberían dejar de promover “planes de desarrollo o de gestión de riqueza” como ejemplo se puede tomar a Noruega que con su fondo gubernamental de petróleo han logrado gestionar la riqueza de los recursos en el largo plazo, la falta de estos planes terminan generando desequilibrios en la economía, para lo cual la idea principal de este tipo de fondos es tener una línea clara del destino que realmente debe darse a este excedente de capital y que no se convierta en una “maldición” de un recurso natural para la economía.

BIBLIOGRAFÍA.

Alfonso (1994). “Técnicas de Investigación Bibliográfica “. Caracas:Contexto Ediciones

Benjamin, Nancy C.; Shantayayan Devorajan; and Robert J.Weimer “The Dutch Disease in a Developing Country:Oil Reserves in Cameroon”. Journal of Development Economics. V30 nl. Jan 1989, pp. 71-92.

Ciprian. A, Nicoleta. C and Ana. D “ Vector Autorregresive Models Using R”. SEA. Practical Applications of Science. V1, Jan 2013.

Baptista A. “Bases Cuantitativas de la Economía Venezolana 1830-1995” Fundación Polar. V1.1997.

Baptista. A. “Teoría Económica del Capitalismo Rentístico”. Banco Central de Venezuela. Clásicos del Pensamiento Económico Contemporáneo de Venezuela. 2010. 306 p.

Baptista. A. “El Capitalismo Rentístico, Elementos Cuantitativos de la Economía Venezolana”. Cuadernos CENDES. V22, Sep-Dic 2005, pp.95-111.

- Baptista. A, Mommer. B. “ Renta Petrolera y Distribución Factorial del Ingreso”.
- Baptista, Asdrubal y Mommer, Bernard. El petróleo en el pensamiento económico venezolano. Caracas, Ediciones IESA, 1999. p. 19
- Catalan. H (1993). Construcción de escenarios económicos y econometría avanzada. Universidad Nacional de Colombia/ Naciones Unidas (CEPAL).
- Chrystal, K . Alec “Dutch Disease or Monetarist Medicine”. The British Economy under Mrs Thatcher ” Federal Reserve Bank of St.Louis. v66. May 1984.
- Corden W.M. “ Booming Sector and Dutch Disease Economics: Survey a Consolidation ”. Oxford Economic Papers. V36 n3. Nov 1984, pp 359-80.
- Ezeala – Harrison, Fidel “Structural Re-Adjustment in Nigeria: Diagnosis of a Severe Dutch Disease Syndrome. ”The American Journal of Economics and Society. V52 n2. April 1993, pp. 193-208.
- Enders.W. “ Appied Econometrics Time Series”. Iowa State University, pp.63;289
- Fardmanesh Mohsen. “ Dutch Disease Economics and de Oil Syndrome: An Empirical Study ”. World Development. V19 n6. June 1991, pp.711-7.
- Garcia de la cruz. J, Sanchez. A. “ Comercio Internacional, Materias Primas y Enfermedad Holandesa, Estudio Comparativo de Chile y Noruega”. Universidad Autónoma de Madrid. Dpto de Estructura Económica y Economía del Desarrollo.
- Gelb, A. with Bourguignon, F. 1988. ‘Venezuela: absortion without growth’, in A. Gelb and Associates (eds), Oil Windfalls: Blessings or Curse? New York: Oxford University Press, 288-326.
- Herberg, Horst and Klaus Enders “ More on the Consequences of a Resourse Boom and the Cures of the Dutch Disease ”, in Lecture Notes in Economics and Mathematical System. eds. M, Beckmann and W.Krelle. Springer-Verlag: Berlin, 1984, pp.47-94.
- JoJoa. J. “Los Determinantes de la Enfermedad Holandesa y su incidencia en el crecimiento económico del Ecuador (PIB), un análisis post dolarización”. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Contabilidad y Auditoría. Carrera de Economía.

Kremers, Jeroen J.M “The Dutch Disease in the Netherlands in Natural Resource and the Macroeconomy”. eds. J. Peter Neary and Sweder Van Wijnberger. The MIT Press: Cambridge. May 1986, pp.96-136.

Miriam Kornblith, Thais Maingón “Estado y gasto público en Venezuela, 1936-1980”. Universidad Central de Venezuela 1985 – 287p

Malavé Mata, Héctor. Las contingencias del bolívar. El discurso de la política de ajuste en Venezuela 1989-1993. Caracas: Fondo Editorial Fintec, 1996

Medina Smith, Emilio Jesus “La fuga de capitales de Venezuela, 1950-1999”. Banco Central de Venezuela 2004. – 247p

Moreno. P, Gonzalez. E “Enfermedad Holandesa, Efectos y Posibles Soluciones 2000-2012”. Universidad Militar de Nueva Granada Trabajo de Grado.

López. O “La Enfermedad Holandesa y la Economía Venezolana, el periodo 1973-1982 y el colapso del Capitalismo Rentístico”. Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales. Año 2001, vol 7, N° 2, pp. 67-107

Mommer. B. “La economía venezolana: de la “siembra del petróleo” a la “enfermedad holandesa”. Cuadernos CENDES, n8, 1988.

Nytepe-Coo, Akorlie. A “Dutch Disease, Government Policy and Import Demand in Nigeria “. Applied Economics. v26. April 1994.

Pietri. A “La Siembra del Petróleo “. pp, 692

Sikuyayenga, Kasaly “Dutch Disease Economics Hiphotesis in Zaire “. Ph.D. Dissertation University of Illionis. 1993.

Pedro L Rodríguez Sosa, Luis Roberto Rodríguez Pardo “El petróleo como instrumento de progreso” Ediciones IESA, 2013

R Development Core Team (2018). R a language and envirotment for statistical computing. R fundation for statistical computing. vienna. Austria. <http://www.r-project.version 4.0.2>.

Ramirez. C. “La Enfermedad Holandesa en México 1995-2014”. El Colegio de la Frontera Norte. Trabajo de Grado.

Teran. E “La Crisis del Capitalismo Rentístico y el Neoliberalismo Mutante 1983-2103”. Centro de Estudios Latinoamericanos Rómulo Gallegos. Documentos de Trabajo N° 5.

Vargas. M “Impacto de las Exportaciones de Hidrocarburos en el Crecimiento Económico de Bolivia 2000-2011”. Universidad Mayor de San Andrés. Trabajo de Grado.