



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**  
**CARRERA DE ECONOMÍA**

**TEMA:**

**Determinantes del Desarrollo Sostenible en Ecuador (1992-2016)**

**AUTORES:**

**Carrillo García, Dennis Antonio ; León Yturralde, Juan Sebastián**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
ECONOMISTA**

**TUTOR:**

**Econ. Marlon Estuardo Pacheco Bruque**

**Guayaquil, Ecuador**

**Miércoles, 16 de septiembre de 2020**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**  
**CARRERA DE ECONOMÍA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Carrillo García, Dennis Antonio** y **León Yturralde, Juan Sebastián** como requerimiento para la obtención del título de **ECONOMISTA**.

**TUTOR**

f. 

**Econ. Marlon Estuardo Pacheco Bruque**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**Econ. Erwin José Guillén Franco**

**Guayaquil, 16 de septiembre del 2020**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA DE ECONOMÍA

### DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Carrillo García, Dennis Antonio** y **León Yturralde, Juan Sebastián**

#### DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación: **Determinantes del Desarrollo Sostenible en Ecuador (1992-2016)**, previo a la obtención del título de **Economista** ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

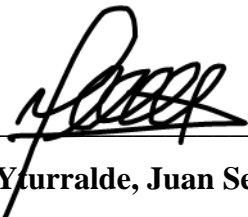
En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, 16 de septiembre del 2020**

#### LOS AUTORES

f.   
\_\_\_\_\_

**Carrillo García, Dennis Antonio**

f.   
\_\_\_\_\_

**León Yturralde, Juan Sebastián**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA DE ECONOMÍA

### AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Carrillo García, Dennis Antonio** y **León Yturralde, Juan Sebastián**

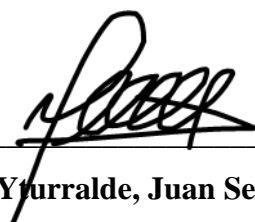
Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Determinantes del Desarrollo Sostenible en Ecuador (1992-2016)**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 16 de septiembre del 2020

### LOS AUTORES

f.  \_\_\_\_\_

Carrillo García, Dennis Antonio

f.  \_\_\_\_\_

León Yturralde, Juan Sebastián

## REPORTE DE URKUND




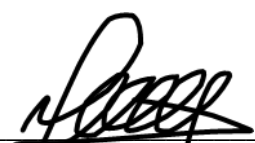
### Document Information

---

Analyzed document	CARRILLO_LEON_PACHECO - F.docx (D78505793)
Submitted	9/2/2020 4:56:00 PM
Submitted by	Marlon Pacheco Bruque
Submitter email	marlon.pacheco@gmail.com
Similarity	0%
Analysis address	erwin.guillen.ucsg@analysis.orkund.com

f.   
Econ. Marlon Estuardo Pacheco Bruque

f.   
Carrillo García, Dennis Antonio

f.   
León Yturralde, Juan Sebastián

## AGRADECIMIENTO

Les agradezco a Dios y a mis padres por haberme dado la oportunidad de estudiar, a los amigos que pude conocer en la universidad y que siempre estuvieron ahí como un apoyo y supieron ser comprensivos cuando por motivos de trabajo no pude estar a la altura de los proyectos que tuvimos que realizar: a Juan, Doménica, Valeria y Carlos, y a mis compañeros de trabajo que siempre supieron entenderme cuando por actividades de la universidad no podía realizar determinadas tareas y ellos supieron suplirme y darme su apoyo.

*Dennis.*

A Dios y San Josemaría porque sin ellos, como la luz en los días más pesados de la carrera, sé que no hubiese salido exitoso de tantísimas pruebas.

A mis padres, por su infinito apoyo y su incansable trabajo por darme lo mejor posible al alcance de sus manos. Si no fuera por ustedes, hoy no estaríamos llenos de gozo por este momento.

A Blanchy, por ser la constante motivación de hacer el mejor trabajo posible, por escucharme siempre en lo que refería a mis avances y por haberme enseñado a confiar en mí. Sé que sin su aliento no tendría la satisfacción y la sonrisa que cargo hoy.

*Juan.*

A nuestro tutor, Econ. Marlon Pacheco, quién nos alentó durante todo este proceso a perfeccionar nuestro trabajo, insistiendo en que no nos quedáramos satisfechos con lo que teníamos, sino que incluyamos todo aquello que pudiera dar más valor a este estudio. Gracias por su confianza, “profe”.

*Juan y Dennis.*

## DEDICATORIA

A mi familia: a mis padres y a mis hermanos, quienes siempre han confiado en mí, a pesar de las dificultades que tuvimos al inicio de este camino, y siempre estuvieron apoyándome y aconsejándome para hacer las cosas correctas en este camino. Es a ellos a quienes dedico todos mis logros.

*Dennis.*

A mi abuelo, Antenor, por ser la inspiración y modelo detrás de todo este caminar universitario. Su ejemplo, motor de mis sueños y aspiraciones, razón de haber entrado por las puertas de esta facultad y escoger Economía como profesión.

A mi padre, Carlos, quien me inspira a través de su dedicación al trabajo y estuvo alado mío en todo momento universitario, dándome su total apoyo en asuntos académicos y de representación estudiantil. Es gracias a él que he podido tener la oportunidad de estudiar aquí y, a su ejemplo, que busqué la representación estudiantil en distintas ocasiones.

A mi madre, Norka, quien siempre me invitó a superarme, a que sea ejemplo, a que nunca me detenga y siempre busque más; sin su ayuda, en tantos momentos desde la época colegial, nada de esto fuera posible.

*Juan.*



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**  
**CARRERA DE ECONOMÍA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**Econ. Marlon Estuardo Pacheco Bruque**

TUTOR

f. \_\_\_\_\_

**Econ. Marlene Mariluz Mendoza Macías**

OPONENTE

f. \_\_\_\_\_

**Ing. Freddy Ronalde Camacho Villagómez**

COORDINADOR DE UNIDAD DE TITULACIÓN

f. \_\_\_\_\_

**Econ. Erwin José Guillén Franco**

DIRECTOR DE CARRERA



## ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN .....	2
Formulación del Problema .....	3
Objetivo General .....	7
Objetivos Específicos.....	7
Preguntas de Investigación.....	7
Hipótesis.....	7
Justificación de la Investigación .....	7
Limitaciones y Delimitaciones.....	8
MARCO TEÓRICO.....	10
Surgimiento de la Economía de Desarrollo .....	10
Teoría de la Modernización .....	11
Modelo Cepalino.....	11
Teoría de la Dependencia.....	12
Teoría Neoclásica Institucional.....	12
Teoría de los Sistemas Mundiales.....	12
Modelo de Apertura y Globalización.....	13
Desarrollo sostenible: La Postura Integradora .....	13
Implicaciones en la Dimensión Económica .....	14
Implicaciones en la Dimensión Social .....	14
Implicaciones en la Dimensión Ambiental .....	15
Marco Conceptual .....	16
Estudio del Desarrollo sostenible.....	16
Marco Referencial.....	20
Marco Legal .....	23
Identificación de Variables y Relación de Variables .....	31
METODOLOGÍA .....	32

Diseño de Investigación .....	32
Enfoque .....	32
Alcance.....	32
Población y Muestra.....	33
Técnica de Recolección de Datos .....	33
Herramientas de Análisis de Datos .....	33
Regresión Múltiple.....	33
Bondad de Ajuste .....	34
Normalidad los Residuos .....	34
Error de Especificación .....	35
Prueba Global F .....	36
Pruebas Individuales de Significancia .....	36
Prueba de Estabilidad Estructural .....	37
Multicolinealidad .....	38
Heterocedasticidad .....	40
Autocorrelación.....	42
Estacionariedad .....	45
Especificación del Modelo.....	46
RESULTADOS.....	48
Análisis de Regresión Múltiple de Serie de Tiempo.....	48
Bondad de ajuste .....	48
Normalidad de los Residuos .....	49
Error de Especificación .....	49
Prueba Global F .....	49
Pruebas Individuales de Significancia .....	49
Prueba de Estabilidad Estructural .....	49
Multicolinealidad .....	50

Heterocedasticidad .....	51
Autocorrelación.....	51
Estacionariedad .....	52
CONCLUSIÓN.....	55
Desarrollo Sostenible en el Caso Ecuatoriano .....	55
Dimensión Económica .....	56
Dimensión Social .....	57
Dimensión Ambiental .....	57
Comentarios Finales.....	57
Recomendaciones.....	58
Dimensión Económica .....	58
Dimensión Social .....	59
Dimensión Ambiental .....	59
Recomendaciones Adicionales.....	60
REFERENCIAS .....	61
ANEXOS .....	66
Anexo 1: Base de Datos Utilizada en la Presente Investigación (Datos expresados en millones).....	66
Anexo 2: Gráfica de la Variable ANA (Millones de USD) Versus Tiempo (Años) .....	68
Anexo 3: Gráfica de la Variable ING (Millones de USD) Versus Tiempo (Años).....	69
Anexo 4: Gráfica de la Variable IED (Porcentaje) Versus Tiempo (Años).....	70
Anexo 5: Gráfica de la Variable DF (Porcentaje) Versus Tiempo (Años) .....	71
Anexo 6: Gráfica de la Variable CHG (USD) Versus Tiempo (Años).....	72
Anexo 7: Gráfica de la Variable IRN (Porcentaje) Versus Tiempo (Años) .....	73
Anexo 8: Resultados de Regresión Obtenidos en <i>gretl</i> .....	74
Anexo 9: Gráfico del ANA (Millones de USD) Observado Versus el Estimado. .	75
Anexo 10: Gráfico de Normalidad de los Residuos Obtenido en <i>gretl</i> .....	76

Anexo 11: Resultados Obtenidos de la Prueba de Colinealidad en <i>gretl</i> .....	77
Anexo 12: Resultados de las Pruebas de Autocorrelación en <i>gretl</i> .....	78
Anexo 13: Gráfico de los Residuos Obtenidos (Millones de USD) Versus Tiempo (Años).....	79
Anexo 14: Resultados de las Pruebas de Chow en <i>gretl</i> .....	80
Anexo 15: Resultados del Modelo Basado en Primeras Diferencias.....	81
Anexo 16: Resultados de las Pruebas de Estacionariedad de la Variable ANA ....	82
Anexo 17: Resultados de las Pruebas de Estacionariedad de la Variable ING.....	83
Anexo 18: Resultados de las Pruebas de Estacionariedad de la Variable IED .....	84
Anexo 19: Resultados de las Pruebas de Estacionariedad de la Variable DF.....	85
Anexo 20: Resultados de las Pruebas de Estacionariedad de la Variable CHG ....	86
Anexo 21: Resultados de las Pruebas de Estacionariedad de la Variable IRN.....	87
Anexo 22: Resultados de Estimaciones Realizadas con el Modelo Definitivo .....	88
Anexo 23: Correlograma Residual del Modelo .....	89
Anexo 24: Correlograma Residual Considerando Errores Estándares de Bartlett.	90
Anexo 25: Gráfico de Residuos Q-Q .....	91

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Reglas de Interpretación del Estadístico de Durbin y Watson</i> .....	44
Tabla 2 <i>Resultados de la Regresión con ANA como Variable Dependiente</i> .....	48
Tabla 3 <i>Regresión con Primeras Diferencias de Todas las Variables en Cuestión</i> ..	53

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1</i> Operacionalización de Variables en la Determinación del Desarrollo Sostenible .....	31
<i>Figura 2</i> Interpretación del Estadístico de Durbin y Watson Según su Valor.....	44

## **RESUMEN**

¿Qué es “desarrollo”? Inicialmente, se consideraba que desarrollo era solamente crecimiento económico. Sin embargo, como dicho crecimiento económico debía proveer de saltos cualitativos traducidos en bienestar social, el desarrollo debía ser definido como algo socioeconómico. De todas maneras, esto último tampoco podía ser suficiente, pues la producción de distintos bienes y servicios utiliza recursos naturales, que son limitados. Así, a finales del siglo XX y dado que ya no se podrían asumir niveles de desarrollo infinitos, nace el concepto de desarrollo sostenible, implicando que las dimensiones económica, social y ambiental son interdependientes. De este modo, abordando econométricamente el caso ecuatoriano, el presente estudio utiliza observaciones del periodo 1992-2016 y considera el Ahorro Neto Ajustado de Ecuador como indicador de su desarrollo sostenible alcanzado. Como resultados se obtiene que el Ingreso Nacional Bruto tiene relación directa con los niveles de Ahorro Neto Ajustado; mientras que, el ratio Inversión Extranjera Directa versus PIB, el Desarrollo Financiero, el Consumo de los Hogares y los Ingresos por Recursos Naturales versus PIB, tienen relaciones inversas. A manera de conclusión, se determina que, considerando que sin crecimiento económico no puede existir ningún tipo de desarrollo, la clave para generación de Ahorro Neto Ajustado está en aumentar el Ingreso Nacional Bruto (asegurándose de que este también brinde mayor bienestar social), mejorar la eficiencia en el uso de los recursos monetarios disponibles, y reducir la dependencia en la utilización de Recursos Naturales para producción de bienes y servicios o crecimiento económico.

**Palabras Clave: Desarrollo, Crecimiento Económico, Bienestar Social, Recursos Naturales, Desarrollo Sostenible, Ingreso Nacional Bruto**

## **ABSTRACT**

What is "development"? Initially, development was considered to be just economic growth. However, as said economic growth had to provide qualitative leaps translated into social well-being, development had to be defined as something socio-economic. But the latter could not be considered enough either, since the production of different goods and services uses natural resources, which are limited. Thus, at the end of the 20th century and given that infinite levels of development could no longer be assumed, the concept of sustainable development was born, implying that the economic, social, and environmental dimensions are interdependent. Thus, addressing econometrically the Ecuadorian case, this study uses observations from the period 1992-2016 and considers the Adjusted Net Savings of Ecuador as an indicator of its achieved sustainable development. As a result, it is obtained that the Gross National Income is directly related to the levels of Adjusted Net Savings; while, the ratio of Foreign Direct Investment versus GDP, Financial Development, Household Consumption and Income from Natural Resources versus GDP, have inverse relationships. In conclusion, it is determined that, considering that without economic growth there cannot be any type of development, the key to generating Adjusted Net Savings is to increase the Gross National Income (making sure that it also provides greater social welfare), improve efficiency in the use of available monetary resources, and reducing dependence on the use of Natural Resources for the production of goods and services or economic growth.

**Keywords: Development, Economic Growth, Social Well-Being, Natural Resources, Sustainable Development, Gross National Income**



## INTRODUCCIÓN

El *desarrollo* es el objetivo principal de toda nación, pues es el resultado del trabajo y la producción por un mayor bienestar en la sociedad. Sin embargo, ¿qué significa dicho bienestar? ¿Solo más dinero? Empezando con la *Teoría de Crecimiento* de Lewis (1955), definir qué es desarrollo ha sido de constante estudio durante el último siglo, por lo cual es algo en constante evolución y profundización. Sin embargo, durante los últimos 30 años, se ha planteado, de forma estable, que el desarrollo debe entenderse como los saltos cualitativos dados por la producción sin dejar de lado la variable ambiental, para no vivir a costas del bienestar de futuras generaciones (Chirinos et ál., 2018; Sempere y Tello, 2007). De este modo, en el *Informe de Bruntland*, nace el concepto de *desarrollo sostenible*, dejando de obsoleta la posibilidad de crecimiento ilimitado (Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo [CMMAD], 1987).

Habiendo expuesto la problemática del estudiar el desarrollo de las naciones, se plantea la interrogante para el presente trabajo: ¿qué determina el desarrollo sostenible en Ecuador? Para responder dicha inquietud, se recurre a información anual entre 1992 y 2016, de este modo brindando una respuesta sobre el Ecuador “moderno”, pues durante el periodo planteado se generó una liberalización financiera y también entró en vigor la *Ley de Modernización del Estado*, siendo presidente el Arq. Sixto Durán Ballén (Endara, 1999; Muñoz, 2006; Presidencia de la República del Ecuador, s.f.). Asimismo, el estudio finaliza con la culminación del período presidencial más reciente, correspondiente al Econ. Rafael Correa Delgado. De acuerdo con lo planteado, en la primera sección de este trabajo se establece el objetivo de la investigación, el cual es determinar los factores del desarrollo sostenible en Ecuador, considerando el período antes mencionado. De la misma manera, definiendo qué es desarrollo y asociándolo con el contexto ecuatoriano, se expone la importancia de este trabajo.

Por otro lado, en la segunda sección, se realiza una respectiva revisión de literatura que permita conocer y entender (a) la evolución de las teorías referentes al concepto de “desarrollo” (b) qué es desarrollo sostenible, qué variables implica y cómo se estudian. En dicho apartado se profundiza sobre la temática, encontrando así, de acuerdo con distintos autores, las variables directamente relacionadas al desarrollo sostenible. Con dichas variables se pretende construir un modelo para estudiar el caso ecuatoriano.

Por su lado, en la tercera sección de este documento se detalla la metodología a aplicar, implicando esto la definición y explicación de la categorización del trabajo como cuantitativo no experimental y longitudinal, con alcances exploratorio y explicativo. Asimismo, se detallan las herramientas empleadas para la recolección y análisis econométrico de los datos utilizados. Seguido de esto, en la cuarta sección del documento se detallan los resultados y se los interpreta. De este modo, y finalmente, en la quinta sección se concluye qué ha hallado este estudio sobre la realidad ecuatoriana, qué puede deducirse y qué puede implementarse en Ecuador para conseguir mayores niveles de Desarrollo Sostenible.

### **Formulación del Problema**

Seguido de la *Segunda Guerra Mundial*, se entendía al desarrollo de una sociedad como crecimiento económico, haciendo del Producto Interno Bruto per cápita (PIB per cápita) el indicador clave, pues indicaba cuánto existía de producción por habitante (Iturralde, 2019; Mora, 2006). De acuerdo con lo anterior, cuando se hablaba de desarrollo, la única dimensión que se utilizaba para contextualizarlo o explicarlo era la económica – esto se debe a que el desarrollo se cuantificaba por medio de la generación de riqueza, prosperidad o crecimiento (Vergara y Ortiz, 2016). Dicha definición se sustenta en el concepto de que el desarrollo no es solo la acumulación de capital, sino el incremento de la producción y la creación de nuevas plazas de trabajo, llevando entonces al crecimiento de una nación (Iturralde, 2019).

Sin embargo, no es suficiente la analizar la problemática desde una perspectiva solo económica, pues el bienestar social indica la calidad de vida en dicha sociedad, dándose esto a través de conceptos como de equidad y justicia social. Por lo tanto, se deben estudiar los saltos cualitativos obtenidos por el crecimiento económico (Chirinos et ál., 2018). De todas maneras, esto no es suficiente, pues se asumiría que el desarrollo puede ser ilimitado y aquello deja de lado la realidad de que existen recursos naturales limitados que, por su condición, si se explotan para beneficio del presente, futuras generaciones ya no podrían beneficiarse de ellos (Sempere y Tello, 2007). De esta manera, incluyendo las dimensiones económica, social y ambiental para estudiar el desarrollo, se genera el concepto de desarrollo sostenible, el cual busca asegurar “que el uso que hace la humanidad de los recursos naturales no disminuya la calidad de vida por el impacto en las condiciones sociales, la salud humana y el medio ambiente” (Mihelcic y Zimmerman, 2012, p. 4, citados en Iturralde, 2019).

Continuando con lo antes planteado, a pesar de que la *economía del desarrollo* se haya caracterizado por la constante búsqueda del mejor camino para superar el atraso y pobreza, ninguna de las teorías propuestas posee la “verdad absoluta”, pues cada una cuenta con supuestos distintos que no interrelacionan lo económico, social y ambiental (Mora, 2006). Por lo tanto, lo más conveniente es la creación de la *postura integradora* que considere que ya no se trata solo de crecer, sino de mantener (Iturralde, 2019; Larrouyet, 2015).

Cabe mencionar que, considerando al desarrollo únicamente como crecimiento económico y mejora aumento del bienestar social, se utilizaba el Índice de Desarrollo Humano (IDH) para determinar el nivel de desarrollo en los países (Iturralde, 2019; Kaimuri y Kosimbei, 2017). Este índice pretendía medir el desarrollo conseguido en los siguientes tres aspectos básicos: “disfrutar de una vida larga y saludable, tener acceso a la educación y tener un nivel de vida digno” (Iturralde, 2019; Pérez, 2015). Sin embargo, aunque el IDH fuera de fácil acceso, ya que es utilizado por muchos países, no es recomendable para el cálculo del desarrollo sostenible debido a que no toma en cuenta el factor ambiental, asume que la riqueza se reparte igualitariamente entre la población y no da indicios sobre la calidad de los bienes (Iturralde, 2019) – ejemplo de ello sería si en Ecuador se aumentara la producción por medio de quema de combustibles, aunque aumente el Producto Interno Bruto (PIB), la calidad de aire disminuiría drásticamente debido a contaminación, afectando a las generaciones por venir. Sin embargo, existe el Índice de Bienestar Económico Sostenible (IBES), el cual sí toma en cuenta las tres dimensiones – económica, social y ambiental. Lamentablemente, está disponible para pocos países debido a la falta de información que existe respecto a datos ambientales.

Por otra parte, y como consecuencia de lo antes expuesto, uno de los problemas al determinar el grado o nivel de desarrollo sostenible, es la elección de variable para su medición. Pues, debido a que la sustentabilidad no tiene una unidad de medida apropiada, se la mide a través de los factores que la componen, o sea, factores económicos, sociales y ambientales (Kaimuri y Kosimbei, 2017). Por ello, varios autores, incluyendo a Arrow et ál. (2012) y Greasley et ál. (2014) que son citados en Koirala y Pradhan (2019), han manifestado sea a través de los *Ahorros Netos Ajustados*, ya que se consideran una medida de sostenibilidad, posibilitando la medición de un desarrollo sostenible. Esto último se debe a que, relativamente, dicha variable logra consolidarse por medio de los aspectos económico, social y ambiental,

considerando en su cálculo el ahorro nacional neto más el gasto en educación y menos el agotamiento de fuentes de energía, el agotamiento de minerales, el agotamiento neto de recursos forestales, y la emisión de dióxido de carbono (Banco Mundial, s.f.; Koirala y Pradhan, 2019). Además, es de fácil obtención, pues está disponible para la mayoría de los países en la base de datos del Banco Mundial.

Por su lado, durante el período delimitado para el presente estudio, Ecuador atravesó diversas crisis económicas, incluyendo caídas del precio de petróleo, fenómenos naturales y cambios de gobierno, incluyendo algunos que no pudieron terminar su período de mandato. En su estudio, Moreno y Peñaherrera (2018), utilizan como punto de partida el año 1994, explicando que en ese año la banca se adentraba en una crisis - a raíz de la liberación financiera otorgada durante el gobierno de Sixto Durán Ballén, lo cual generó poco control hacia el sector financiero, haciendo que estos confieran créditos de montos superiores a lo correspondientes según los perfiles de cada cliente. Como resultado, alrededor del 70 % de las entidades financieras que operaban en la década de los noventa, tuvieron que cerrar sus puertas. Además, es importante mencionar que, durante este mismo periodo presidencial del Arq. Sixto Durán Ballén, se impulsó la creación de la *Ley de la Modernización*, la cual consistía en la privatización y concesión de servicios. De aquel modo, se buscaba quitar responsabilidades y disminuir valores del Presupuesto General del Estado; además de que dichas empresas pudieran ser más eficientes.

En el año 1998, Ecuador fue golpeado por distintos eventos que acarrearón una serie de problemas. En primer lugar, se encuentra la caída del precio del petróleo; dicha caída, trajo consigo una disminución del 20 % en las exportaciones. Seguido, se encuentra la presencia del fenómeno de El Niño, que trajo problemas hacia el sector agrícola, debido a las sequías e inundaciones provocadas. Dichos desastres imposibilitaron la producción habitual por parte de este sector. Por último, se menciona la crisis financiera internacional, la cual dificultó el acceso a financiamiento externo, mismo que hubiera ayudado a Ecuador a sobreponerse de los dos eventos anteriores. Según Orellana (2011), los tres hechos en conjunto, más la crisis política, provocaron salida de capitales y una presión cambiaria, que resultó en una tasa de inflación llegase del 45 %.

Con los problemas que se atravesaron en 1998, el año 1999 no tenía un panorama esperanzador. Para empezar, Ecuador atravesó una fuerte crisis donde la economía se contrajo un 4.74 % en relación con el año anterior, teniendo como

principal factor las altas tasas inflacionarias que ya habían alcanzado un 60 %. Por su parte, la emisión monetaria alcanzaría un 150 %, junto con una depreciación de dicha moneda local que llegaría hasta un 190 %; esto último llevaría a dolarizar al Ecuador, para así lograr estabilizar la inflación y las tasas de interés. Sin embargo, la mencionada dolarización también traería consigo problemas para los ecuatorianos, pues, día a día, sus ahorros disminuían sustancialmente al momento de pasar su dinero de sucres a dólares estadounidenses.

Una vez dolarizada la economía, uno de los puntos que se puede elogiar de los gobiernos de turno, es el hecho de que se logró disminuir el desempleo. De acuerdo con un informe del Banco Central del Ecuador (BCE, 2010), la tasa de desempleo, que alcanzaba un 12 % en 2003, se redujo drásticamente entre los años 2003 y 2007, rondando entre 5 % y 8.58 %. Sin embargo, el país continuó viviendo en una crisis política. Aquella fue tan grave que, del 2000 al 2007, se situaron cuatro presidentes de la república: Jamil Mahuad, Gustavo Noboa, Lucio Gutiérrez y Alfredo Palacio, incluyendo a la Junta Gubernamental de Salvación Nacional - quienes destituyeron a al expresidente Jamil Mahuad para, más adelante, dejar como presidente al entonces vicepresidente Gustavo Noboa. Esta inestabilidad política, atravesada desde mediados de los 90 hasta aproximadamente el año 2006, le hacía ver al Ecuador como un país poco atractivo a la inversión extranjera.

Cabe mencionar que, una vez realizada la transición a economía dolarizada, el país empezó a tener un mejor panorama. Esto es gracias a que, desde el 2002, el precio del petróleo incrementó considerablemente, alcanzado su punto más alto en 2006 (Banco Interamericano de Desarrollo, 2008), llegando a un precio de \$61 dólares estadounidenses. Además, a esto hay que añadir que la producción de petróleo aumentó en un 60 % entre el 2000 y 2006 - esto último, se debe a la entrada en funcionamiento de un nuevo oleoducto en el año 2003, que se tradujo en un incremento de las exportaciones en un 39 % y 73 % para los años 2003 y 2004 respectivamente. Otro aspecto positivo de la época fue el incremento de las remesas, esto era producto de la crisis de los 90, pues muchos ecuatorianos salieron en busca de mejores oportunidades e ingresos en otros países, principalmente Estados Unidos, España e Italia (Tomalá, 2016). Las remesas con respecto al total del PIB crecieron de 1998 a 2006 alrededor de 3.41 % de acuerdo con datos del Banco Mundial (s.f.).

Finalmente, entrando en 2007, Rafael Correa se posicionaría como presidente del Ecuador, cumpliendo el periodo más largo e ininterrumpido en la historia del

Ecuador. Este periodo se caracterizó por el alto nivel de inversión realizado en salud, educación y en programas sociales. Además, de la inversión que se realizó para el cambio de la matriz productiva, que consistía en la posibilidad conversión de materias primeras en productos finales de valor agregado.

### **Objetivo General**

A través de un modelo econométrico, determinar los factores del desarrollo sostenible en Ecuador, considerando el período 1992-2016.

### **Objetivos Específicos**

Los objetivos específicos del presente trabajo son (a) a partir de una revisión literaria, determinar las variables de tipo económico, social y ambiental que expliquen el desarrollo sostenible en Ecuador, (b) evaluar la incidencia estadística de dichas variables escogidas, en el nivel de desarrollo sostenible en Ecuador, para obtener un modelo econométricamente confiable (c) de acuerdo con los resultados obtenidos y su interpretación, recomendar acciones que impulsen el desarrollo sostenible en Ecuador.

### **Preguntas de Investigación**

Las preguntas de investigación de esta investigación son (a) ¿Literariamente, qué variables pueden explicar el desarrollo sostenible en Ecuador? (b) ¿Econométricamente, y de manera confiable, qué variables afectan el desarrollo sostenible en Ecuador? (c) ¿Qué acciones pueden impulsar el desarrollo sostenible en Ecuador?

### **Hipótesis**

Las variables económicas, sociales y ambientales a estudiar, determinan el desarrollo sostenible en Ecuador.

### **Justificación de la Investigación**

El desarrollo económico es un objetivo elemental de todo país o sociedad, consistiendo en generar riqueza a través del trabajo realizado. Sin embargo, no es suficiente generar “riqueza” si solo una parte de la población posee la misma, pues se estaría hablando de un problema de inequidad en la distribución de la riqueza. De este modo, un país desarrollado, no es solo un país de economía grande sino también uno donde exista bienestar social, es decir, menor desigualdad, acceso a vivienda, salud, educación. Solo así un país puede decirse desarrollado, pues ha mejorado la calidad de vida de todos sus habitantes.

De todas maneras, en el desarrollo económico se trabaja bajo el supuesto de que los recursos naturales son ilimitados y que la capacidad productiva está dada

exclusivamente por el capital y la mano de obra (Gómez, 2014). Aquello es inadmisibles puesto que la riqueza y la población son variables que pueden crecer ilimitadamente, pero los recursos naturales no. Por ende, en vista de la agotabilidad mencionada, el bienestar económico y social no pueden ampararse en algo que algún día pueda terminarse. Por ello, para estudiar el desarrollo, si se habla de un desarrollo “sostenible”, se debe tomar en cuenta la variable ambiental, planteando así interrelación entre lo económico, lo social y lo ambiental (Maldonado et ál., 2011).

En el documento *Nuestro Futuro Común*, donde se menciona por primera vez al desarrollo sostenible, se lo define como aquel que es capaz de satisfacer las necesidades del presente, sin gastar los recursos para que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades (CMMAD, 1987). De este modo, la idea central es integrar desarrollo y ambiente, puesto que varios recursos naturales tienen una capacidad de carga que no se puede rebasar, entonces siempre estarán en tendencia a agotarse y por ello se debe buscar la manera de reducir su uso (Iturralde, 2019; Larrouyet, 2015; Miranda et ál., 2007). Es algo real, por lo que Ecuador no está exento de considerarlo y desde ya debe implementar un modelo que incluya la naturaleza como variable para el desarrollo. Incluir esta dimensión ambiental hace que los países se enfoquen en tener un crecimiento sostenido a través del tiempo, pero que acoplen su capacidad productiva a la capacidad regenerativa de los recursos naturales utilizados (Larrouyet, 2015).

En base a lo antes expuesto, el desarrollo sostenible se da cuando no solo se crece en riqueza, sino también en lo social y en lo ambiental (Iturralde, 2019). Por ello, es prudente y necesario, en el caso ecuatoriano, conocer qué determina dicho crecimiento y hacia dónde deben encaminarse las medidas económicas, sociales y ambientales de los gobiernos, asegurando así el desarrollo progresivo y sostenible en el tiempo. No sería suficiente contar con dinero, educación, trabajo, salud, si no se reconoce que los recursos naturales son limitados y que, por ende, progresivamente hay que dejar de depender de ellos.

Cabe indicar que, a pesar de que este trabajo estudia un panorama macroeconómico, pues trata del desarrollo de una nación, la parte microeconómica o empresarial no queda desligada. Esto se debe a que las empresas son las proveedoras de bienes y servicios y, por ende, tampoco pueden esperar que sus operaciones dependan indefinidamente de recursos que algún día puedan terminarse.

### **Limitaciones y Delimitaciones**

Como limitaciones del presente estudio, se expone lo siguiente: se utiliza información de fuente secundaria, Banco Mundial, y se la considera como auténtica. Asimismo, se ha constatado que uno de los problemas al momento de determinar el desarrollo sostenible, es la elección de variable para su medición, por lo que se sugiere que sea medido a partir del indicador correspondiente a *Ahorro Neto Ajustado* (Kaimuri y Kosimbei, 2017; Koirala y Pradhan, 2019; Pardi, Salleh y Nawi, 2015).

Como delimitaciones, se expone que el presente estudio econométrico es realizado a partir de indicadores multianuales del Banco Mundial sobre desarrollo económico, social y ambiental del Ecuador, para el período 1992-2016.



## MARCO TEÓRICO

### Surgimiento de la Economía de Desarrollo

A lo largo de la historia se han desarrollado diversas teorías y modelos económicos que buscan explicar y ayudar a conseguir un mayor bienestar en la sociedad. Pues el crecimiento económico, como antes se ha mencionado, debe proveer saltos cualitativos también. De este modo, acorde con el *pensamiento aristotélico* que “asoció la vida digna con la producción y el consumo, incluyendo la importancia del trabajo y el ocio en el bienestar” (Martínez-Echevarría y Crespo, 2011 citados en Iturralde, 2019), sumados los aportes de la escuela clásica, nace la Economía como ciencia. En este pensar se hace hincapié en que la riqueza es la producción, y no el dinero ni los objetos preciosos. Por lo tanto, lo imperante es el incremento de la productividad del capital y el trabajo, pues solo de ese modo se podría alcanzar el desarrollo de una nación.

La popularidad de la teoría clásica duró hasta finales de la década de 1920, cuando Estado Unidos entró en la *Gran Depresión* y las teorías y políticas, propuestas hasta entonces, no bastaban para sacar adelante a los países afectados. Es entonces, cuando aparece el keynesianismo. Esta escuela procuraba “estimular la demanda agregada utilizando políticas fiscales y monetarias para reactivar el PIB y generar empleo, concibiendo al Estado como moderador de los ciclos económicos, pero continuando con la premisa de que el propósito más importante es el crecimiento” (Iturralde, 2019).

En su teoría, Keynes consideraba la situación de pleno empleo como algo excepcional, de modo que, el desequilibrio y el desempleo de los recursos de la economía, se consideraban lo común; implementando una visión dinámica para analizar la economía, promovía el desarrollo de la *contabilidad nacional* y, por ende, la recolección de datos; resaltando el carácter empírico de la economía (Mora, 2006).

Años después, luego de la *Segunda Guerra Mundial*, Estados Unidos intervino en la Europa destruida por la guerra, implementando el *Plan Marhsall*, que buscaba reconstruir y reactivar dichos territorios. En esta misma época, que también desaparecieron las colonias europeas en África y Asia, dando origen a nuevos países de *Tercer Mundo*, las diferencias entre países desarrollados y subdesarrollados era cada vez más amplia, consolidando entonces a la *Teoría del Desarrollo* como disciplina económica para la investigación de las causas de dichas diferencias y la determinación de posibles rutas a seguir (Iturralde, 2019; Mora, 2006; Reyes, 2009).

Por ello, a continuación, se presentan las distintas corrientes de pensamiento económico que se han dado sobre desarrollo, permitiendo conocer la evolución del estudio y comprensión de dicho concepto.

### **Teoría de la Modernización**

De acuerdo con Iturralde (2019) y Reyes (2001), la teoría de la modernización explica que un país, para llegar al desarrollo, debe ver como ejemplo e imitar acciones de países que se les reconoce como potencias, debido a que estos ya implementaron acciones que los han llevado a ser países desarrollados.

La teoría de la modernización, de acuerdo con sus supuestos, esta se da como un proceso que debe cumplir con una serie de fases (Reyes, 2002). De acuerdo con la teoría del desarrollo económico de Rostow, existen cinco etapas que pueden llevar a un país a llegar a un desarrollo sostenible: (a) sociedad tradicional (b) precondition para el despegue, (c) proceso de despegue, (d) camino hacia la madurez y (e) sociedad de alto consumo.

### **Modelo Cepalino**

Impulsado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y también conocido como *Industrialización por Sustitución de Importaciones*, este modelo tiene su origen en 1947 en América Latina, teniendo como su principal exponente a Raúl Prebisch, quien afirmó que los países periféricos aparecen en el plano internacional como oferentes de productos primarios y baratos y como demandantes de bienes de capital y consumo con elevado valor agregado, además mostró una postura en contra de la creencia de que el subdesarrollo sea una etapa del desarrollo (Iturralde, 2019). Además, Prebisch complementó esto, afirmando que cuando los precios caen, los precios de los productos primarios disminuyen más rápido que el de los productos que hayan sufrido un proceso de transformación, mientras que cuando los precios muestran un auge, estos comportamientos se darían en sentido opuesto.

Este modelo se caracteriza principalmente por ser un modelo que busca un crecimiento económico, inversión, generación de plazas de trabajo y distribución de la riqueza en un largo plazo (Mora, 2006). Este modelo, para lograr llevarse a cabo, necesitaba de varios factores como: ayudas del estado realizando exenciones tributarias, dando subsidios, eliminando aranceles para poder importar los insumos necesarios para la manufactura de nuevos productos y aplicando aranceles para

productos manufacturados que pudieran competir directamente con las nuevas industrias (Ariel, 2015 citado en Iturralde, 2019).

### **Teoría de la Dependencia**

Esta teoría fue propuesta por el economista argentino Raúl Prebisch en la década de 1950, no obstante, ganó mayor importancia entre las décadas de 1960 y 1970, buscando dar respuesta al porqué del subdesarrollo en los países principalmente de los latinoamericanos (Reyes, 2002). La teoría sostiene que en la economía mundial existe un orden, donde los países se dividen en centrales industriales y periféricos agrarios, siendo centrales los países desarrollados y periféricos los países en vías de desarrollo (Sonntag, 2001).

Lo que la teoría explica es que, en este orden, los países centrales regulen la producción de los países en vías de desarrollo, haciendo que estos se limiten a la producción de materia prima sin ningún valor agregado. Esto se convertiría en un ciclo vicioso donde los países en vías de desarrollo comprarían estos productos ya procesados con valor agregado a precios muy superiores. Este ciclo nos deja apreciar que los países en vías de desarrollo no aprovechan las materias primas que ellos producen.

### **Teoría Neoclásica Institucional**

Conocida como escuela institucionalista, tiene su origen en Estados Unidos por Thorstein Veblen y John R Commons. A diferencia del pensamiento clásico, se asume que los gustos y preferencias varían, notando que la racionalidad es limitada ya que “existe un proceso de aprendizaje circunscrito a la cultura, normas e instituciones, lo cual liga la conducta económica al derecho ya que las leyes regulan las transacciones” (Commons, 1931, citado en Iturralde, 2019, p. 11). Por ende, el desarrollo debe estudiarse contemplando no solo lo económico, sino también lo social y lo político.

Esta teoría hace hincapié en que el desarrollo es un proceso evolutivo, dado por comportamientos asociados a actividades útiles que aumentan conforme se implementan progresos tecnológicos, conocidos como *valores universales*, que están alineados con la eficiencia y el beneficio económico, teniendo como resistencia a los *valores culturales* que se asocian a la ética, la moral y la opinión colectiva, notándose así el carácter dual de las personas quienes finalmente son las que promueven el cambio (Macagnan, 2013, citado en Iturralde, 2019).

### **Teoría de los Sistemas Mundiales**

Immanuel Wallerstein es reconocido como uno de los principales pensadores de esta teoría, debido a que él es quien inicia con la premisa de que no es suficiente estudiar el desarrollo de los países como estado-nación, sin tomar en cuenta las condiciones globales (Iturralde, 2019). Entre los principales supuestos de esta teoría se establece que (a) existe una relación entre las ciencias políticas y económicas con las ciencias sociales, (b) en lugar de estudiar las variables que afectan a cada país, se debe analizar la realidad de los sistemas sociales y (c) es importante reconocer el nuevo comportamiento del sistema capitalista.

### **Modelo de Apertura y Globalización**

Este modelo, tiene un enfoque similar al de los sistemas mundiales, aunque le da un mayor énfasis a aspectos culturales y económicos, además de considerar la comunicación a nivel mundial. esta teoría no considera a naciones-estados como forma de análisis de desarrollo, debido a que la comunicación es global y los vínculos que se mantienen con otros países en términos de comercio son más importantes (Reyes, 2009).

### **Desarrollo sostenible: La Postura Integradora**

La preocupación actual por el desarrollo humano y los temas ambientales han dado lugar a la *Teoría Ecológica*, *Teoría Verde* o *Teoría de Desarrollo Humano Sostenible* (Iturralde, 2019; Konstańczak, 2014; Mora, 2006). El aporte de dichas teorías radica en el cuestionamiento de las consecuencias generadas por el crecimiento económico, dando a entender que no puede ser ilimitado, pues los recursos naturales no lo son. Sin embargo, este desarrollo sostenible planteado, no se trata únicamente de ser cuidadosos con los recursos naturales limitados, sino de cuidar su potencial para que pueda ser aprovechado por futuras generaciones, pues las actividades realizadas por humanos tienen consecuencias ambientales que antes no eran relevantes, pero hoy en día, está claro que sí (Konstańczak, 2014; Reyes, 2009).

Continuando, cabe indicar que “el elemento más generalizable de la Teoría Ecológica es el hecho de someter el crecimiento económico a un escrupuloso respeto del medio ambiente, al que por primera vez se le otorga un papel destacado en el desarrollo” (Mora, 2006, p. 70). De acuerdo con lo antes planteado, la naturaleza y el medio ambiente deben ser considerados factores estratégicos de desarrollo. Esto se debe a la presencia intrínseca del medio ambiente en la búsqueda del desarrollo y que, en suma, la explotación de los recursos, las inversiones, los cambios tecnológicos y las transformaciones institucionales deben corresponderse con las necesidades de las

generaciones actuales y futuras, presentando al desarrollo como un proceso global, entre materia económica, social y ambiental (Pichs, 2002, citado en Miranda et ál., 2007). Para una mayor comprensión de la postura integradora de las tres dimensiones mencionadas, a continuación, se las trata por separado.

### ***Implicaciones en la Dimensión Económica***

El desarrollo sostenible no se olvida de la necesidad del crecimiento económico, pues es necesario para que exista desarrollo, tal como antes se mencionó. De este modo, pretende “que el crecimiento económico sea igual o superior al demográfico” (Miranda et ál., 2007, p. 198). Sin embargo, se resalta la necesidad de mejorar los procesos de producción ya que ahora se trata de prevenir la contaminación y, por ende, en lugar de pagar tasas o impuestos acordes al grado de contaminación, se busca la implementación de medidas y procesos *ecológicamente amigables*, o sea, menos contaminantes (Larrouyet, 2015). Todo esto, da lugar a la Teoría Verde, implicando que, desde un punto de vista moral, entre más natural sea el producto, más aceptable se vuelve su producción (Konstańczak, 2014). Por ende, se “debe estimular la investigación y la capacidad técnica para lograr tecnologías sustitutivas, mejorar los procesos tradicionales y culturales, y adaptar las importadas” (Miranda et ál., 2007, p. 198).

### ***Implicaciones en la Dimensión Social***

Inicialmente, como antes se expuso, se entendía al desarrollo netamente como crecimiento económico. Sin embargo, se reveló que existen países productores de alimentos que sufren de hambrunas, y que, al incrementar su producción, ésta se exporta hacia países con mayor poder adquisitivo impidiendo superar la crisis alimentaria local, evidenciando que la producción sin distribución no necesariamente produce desarrollo. (Sen, 2010, citada en Iturralde, 2019).

Tal como otros modelos sugieren y se ha mencionado, el desarrollo sostenible no se olvida de la Dimensión Humana o Social, pues los saltos cualitativos dados por el crecimiento económico, que se traducen en mejor *calidad de vida* y se consideran bienestar generado, son necesarios para considerar que existe desarrollo en la sociedad. De esta manera, a la dimensión económica, se le agrega la dimensión social, partiendo desde la distribución de los recursos; eso sí, se considera imperante que la utilización de políticas que mejoran la posición de agente menos favorecidos no empeore la del resto de agentes (Pindyck y Rubinfeld, 2018, citados en Iturralde, 2019).

Sin embargo, existe el lado de las limitaciones ecológicas, que son reales y, por lo que, para satisfacer necesidades como hogar, salud y trabajo, se debe considerar el impacto ambiental, que también puede evidenciarse en la hambruna mencionada por Sen, pues los alimentos son de origen natural ya sea que vengan de plantas o animales. Otro ejemplo de estas limitaciones ambientales sería generar plazas de trabajo para la tala de árboles, pero aquello supondría una mayor tasa de deforestación, de modo que no es conveniente si se plantea de dicha manera. Asimismo, está el consumo, que también debe desacelerarse, pues al ritmo actual los ecosistemas no se regeneran ni asimilan residuos a capacidades que puedan manejar. Además de que, un mayor consumo, requiere de mayor producción y, por ende, mayor contaminación o agotamiento de los recursos naturales limitados utilizados.

El motivo de los antes planteado radica en que “tanto el sistema económico como el desarrollo social se ven condicionados por los límites biofísicos y la sostenibilidad se ve amenazada por la destrucción de los ecosistemas planetarios y el agotamiento de los recursos naturales que sustentan nuestras vidas” (Larrouyet, 2015, sección de Dimensión Humana). Por ende, existe un doble desafío que requiere de un equilibrio, pues, por un lado, está el problema de la pobreza que se busca solucionar mediante el crecimiento económico; pero, por otro lado, están las consecuencias ambientales que traería consigo dicho crecimiento (Mora, 2006). Además, cabe mencionar que “el aumento en el consumo en los países desarrollados reduce la cantidad de recursos disponibles para los países en desarrollo y para las generaciones futuras” (Larrouyet, 2015, sección de Dimensión Humana).

### ***Implicaciones en la Dimensión Ambiental***

Finalmente, como tercera dimensión, además de lo económico y social, se agrega lo ambiental. Pues debe incorporarse el derecho de futuras generaciones a satisfacer sus necesidades, de modo que se deben asegurar la conservación y la extensión de la vida humana. Para ello, se necesita de una perspectiva multidimensional que requiere del apoyo de elementos sociales, políticos, culturales y naturales, dejando de lado la visión exclusivamente económica (Iturralde, 2019; Miranda et ál., 2007; Mora, 2006). De esta manera, se genera también un concepto de *desarrollo intergeneracional*, pues teóricamente implicaría que la “libertad” gozada para alcanzar los niveles de vida deseados debe ser acorde a las capacidades y oportunidades reales, teniendo en cuenta las posibles necesidades de las futuras generaciones antes mencionadas. (Iturralde, 2019; Larrouyet, 2015).

Inevitablemente, cualquier modelo de desarrollo, y la existencia de la vida humana, requieren de la presencia de los recursos naturales. Por ende, para garantizar la continua existencia de la oferta ambiental “se debe evitar la degradación de los recursos, proteger la capacidad límite de la naturaleza, favorecer la restauración y evitar los efectos adversos sobre la calidad del aire, el agua y la tierra” (Miranda et ál., 2007, p. 198). De dicho modo, la utilización de cada uno de estos recursos debe limitarse a la capacidad de regeneración de cada uno de ellos; y, asimismo, la generación de los residuos, a la capacidad de asimilación del ecosistema (Konstańczak, 2014; Larrouyet, 2015). De lo contrario existe sobreexplotación que, finalmente, terminaría en un colapso probablemente irreversible, dependiendo del recurso utilizado y la necesidad de su uso.

Desde luego, la dificultad de esta tarea ambiental sostenible radica en que, para poder lograr la desmaterialización deseada, será necesario un incremento drástico y sostenido de la productividad o eficiencia en el uso de recursos (Larrouyet, 2015). Del modo planteado, el objetivo sería la reducción de los indicadores de consumo de recursos y de generación de residuos, además del aumento gradual de la eficiencia antes planteada, pero desde ya.

De todos modos, como consideración final, se reconoce que el desarrollo sostenible no es posible sin una matriz institucional con las condiciones necesarias para implementar planes, programas y proyectos de desarrollo sostenible (Souza, Cheaz y Calderón, 2000; citados en Miranda et ál., 2007). Por lo tanto, deben existir órganos rectores y ejemplificadores de lo que busca el desarrollo sostenible, alentando así a las demás instituciones.

### **Marco Conceptual**

A partir del enfoque teórico presentado, y de acuerdo con los distintos autores a mencionar, en esta sección se definen las variables referentes al estudio del desarrollo sostenible.

#### ***Estudio del Desarrollo sostenible***

Para la medición del Desarrollo sostenible, diversos autores, como Kaimuri y Kosimbei (2017), Koirala y Pradhan (2019) y Pardi et ál. (2015), plantean utilizar el Ahorro Neto Ajustado como indicador del nivel de desarrollo sostenible alcanzado por la nación en cuestión. Esta variable se define como la suma del ahorro nacional neto más el gasto en educación y menos el agotamiento de fuentes de energía, el agotamiento de minerales, el agotamiento neto de recursos forestales, y el daño por

emisiones de partículas y de dióxido de carbono (Koirala y Pradhan, 2019; Banco Mundial, s.f.). Con esto se sugiere que la economía sostenga su riqueza y nivel de consumo si los ahorros de cada año equivalen a la depreciación de capital físico y natural, explicando comprensivamente cuánto se está ahorrando para las futuras generaciones y siendo favorecido por incluir el desarrollo humano, entendido por el Gasto en Educación, así como por restar el agotamiento de recursos naturales junto con la degradación ambiental (Koirala y Pradhan, 2019; Pardi et ál., 2015).

Este indicador, que puede ser estudiado en dólares o como ratio contra el Ingreso Nacional Bruto, implica que los beneficios actuales tienen más valor que los costos, asegurando así que la economía estudiada se encuentre en un camino sostenible, pues no se aprovecha de recursos que asegurarían el bienestar de futuras generaciones.

Desde luego, el desarrollo sostenible se subdivide en las tres dimensiones planteadas a lo largo de este trabajo: económica, social y ambiental. Para dichas dimensiones también existen diversos indicadores que pueden utilizarse para entender su nivel de A continuación, se definen dichas variables o indicadores.

**Estudio de la Dimensión Económica del Desarrollo sostenible.** Para el estudio de la dimensión económica de un país, diversas investigaciones, como las de Ismaila e Imoughele (2015), Kaimuri y Kosimbei (2017), Kowalski (2000), Mohammadi et ál. (2012) y Pardi et ál. (2015) sugieren considerar el comercio del país. Dicha área se estudia a través de las exportaciones e importaciones, de modo que se pueden considerar indicadores como la Balanza Comercial o la *Apertura de la Economía*, dada por la suma importaciones más exportaciones divididas para el PIB (Ismaila e Imoughele, 2015). El comercio afecta a la distribución de ingresos entre países, siendo así de suma importancia para el estudio y definición de políticas económicas (Kaimuri y Kosimbei, 2017).

Continuando, Koirala y Pradhan (2019) y Pardi et ál. (2015) sugieren que se considere la variable *Desarrollo Financiero*, entendida como el ratio entre *Masa Monetaria* y *PIB* y considerando masa monetaria como la suma entre la moneda fuera de los bancos, los depósitos de demanda que no sean los del gobierno central, los depósitos a plazo, los ahorros y depósitos en moneda extranjera de sectores residentes que no sean el gobierno central, los cheques bancarios y de viajero y, finalmente, otras garantías como certificados de depósito o documentos negociables (Banco Mundial,



s.f.). Cabe indicar que ambos estudios utilizaron la información disponible en el Banco Mundial, por lo cual, se toma la definición brindada por dicha institución.

Por otro lado, y a lo largo del tiempo, la inflación y los ahorros nacionales se han entendido como variables relacionadas, implicando que, a mayor inflación, mayor ahorro (Koirala y Pradhan, 2019; Kowalski, 2000; Pardi et ál., 2015). Lo descrito se debe al aumento de la incertidumbre, la cual genera mayor ahorro; sin embargo, un mayor ahorro, también disminuye el PIB; por lo tanto, esta es un área compleja de comprensión (Koirala y Pradhan, 2019). En todo caso, la inflación se obtiene a través de la variación del Índice de Precios al Consumidor (IPC) y empíricamente ha demostrado tener un impacto positivo en la pobreza (Sabir and Tahir, 2012, citados en Ismaila e Imoughele, 2015). La inflación también sirve de indicador de estabilidad macroeconómica, pues el gasto excesivo de los gobiernos resulta en déficits que generan deuda o problemas financiero como inflación debido a un aumento de la emisión monetaria para realización de pagos (Kiguel, 1986; Kowalski, 2000). De todos modos, es prudente mencionar que Ecuador cuenta con una economía dolarizada, de manera que estudiar la inflación en este país podría ser irrelevante, pues Ecuador no emite moneda, manteniendo relativa estabilidad en sus precios.

Por otro lado, Ismaila e Imoughele (2015), Kowalski (2000) y Mohammadi et ál. (2012) sugieren incluir la Inversión Extranjera Directa (IED) a la hora de estudiar el crecimiento económico de un país. Esta inversión, realizada por firmas extranjeras debido a su interés en el mercado nacional, causa un aumento de los fondos disponibles para ser invertidos en el país en cuestión, de manera que promueve la formación de capital, por ende, generando nuevas plazas de trabajo en las cadenas de producción (Kowalski, 2000; Mohammadi et ál., 2012). Cabe indicar que, lo antes mencionado, también aumenta la capacidad exportadora del país en cuestión, ya que las firmas extranjeras cuentan con, además de fondos, portafolio de clientes, marketing, tecnología, habilidades experiencia y conocimientos particulares sobre sus tipos de producto, de modo que son más eficientes y productivos, obteniendo así obtienen más beneficios (Ismaila e Imoughele, 2015; Kowalski, 2000).

Finalmente, está el PIB, obtenido al sumar el valor agregado bruto de todos los productores residentes en la economía, más todos los impuestos a los productos y restar todos los subsidios no incluidos en el valor de los productos; cabe indicar que se obtiene sin deducir depreciación de bienes manufacturados o por agotamiento y degradación de recursos naturales (Banco Mundial, s.f.). A partir del PIB se estudia el

crecimiento económico, el cual se da cuando la variación del PIB es positiva; asimismo, se puede estudiar en un plano per cápita, pues aquello sería indicador de que cada habitante del país también “produce más”, existiendo entonces mayor productividad por habitante; por último, este indicador puede estudiarse en términos *reales*, es decir, ajustado para la inflación, de modo que se conozca si efectivamente el PIB está aumentando por mayor productividad, o solo debido a inflación (Ismaila e Imoughele, 2015).

Cabe indicar que un mayor PIB per cápita hace referencia a mayores estándares de vida, pues implica la existencia de mayor ingreso disponible y, por ende, más ahorros y la posibilidad de un mayor bienestar; de esta manera, el *Ingreso Nacional Bruto* (INB) es también un determinante de crecimiento económico, pues aparte de ser un indicador alternativo al PIB, es un explicativo de la generación de ahorros, los cuales se convierten en inversión, lo cual genera aumento del capital acumulado y, por ende, crecimiento económico (Iturralde, 2019; Koirala y Pradhan, 2019; Kowalski, 2000; Pardi et ál., 2015). Cabe mencionar que el INB viene dado por la suma entre el valor agregado por todos los productores residentes, todos los impuestos a los productos no incluidos en la valuación del producto, y las entradas netas de ingreso primario, o sea, remuneración de empleados e ingreso por propiedad, del exterior; se restan los subsidios (Banco Mundial, s.f.).

**Estudio de la Dimensión Social del Desarrollo sostenible.** Los autores Kaimuri y Kosimbei (2017) sugieren estudiar *Consumo de los Hogares per cápita*, pues sirve como indicador de reducción de la pobreza. Esto se debe que, por lo general, los hogares consumen una fracción constante de sus ingresos permanentes, de modo que, si tienen más ingresos, tendrán acceso a más o mejores bienes. De esta manera, la variable Consumo de los Hogares implica mayor bienestar social.

Asimismo, los autores Kaimuri y Kosimbei (2017) y Kowalski (2000) sugieren contemplar la variable *desempleo*, pues mide productividad, manejo eficiente de las inversiones que se convierten en plazas de trabajo y, socialmente, indica estabilidad en los hogares ya que, a través del trabajo, las personas empleadas reciben ingresos con los cuales mantienen su hogar y, a mayores ingresos, mejor nivel de vida – tal como ya se mencionó en el apartado anterior. Cabe indicar que debido a la relación implícita entre desempleo y el nivel de Consumo de los Hogares, es probable la existencia de colinealidad entre ambas variables, lo cual debe ser considerado a la hora de armar un modelo econométrico.

Finalmente, Mohammadi et ál. (2012) sugieren la inclusión de la variable *Esperanza de Vida al Nacer*, pues es un indicador de la mejora cualitativa de la salud en el país y, por ende, un indicador de bienestar social. Cabe indicar que un ambiente sano también es resultado de una buena gestión ambiental ya que la calidad del aire depende de los niveles de contaminación o Emisión de CO<sub>2</sub> en el ambiente – esto último, se profundiza en el siguiente apartado sobre la Dimensión Ambiental.

**Estudio de la Dimensión Ambiental del Desarrollo sostenible.** Para el estudio de la dimensión ambiental del desarrollo sostenible, se sugiere utilizar la variable *Agotamiento de Recursos Naturales* (Agotamiento de RRNN), entendida como ratio entre *stock disponible de Recursos Naturales y las reservas* (Pardi et ál., 2015). Por su lado, Mohammadi et ál. (2012), sugiere utilizar la variable *Emisiones de CO<sub>2</sub>*, como indicador ambiental también. Sin embargo, la información determinada por los indicadores antes mencionados, ya se encuentra incluida en el cálculo del *Ahorro Neto Ajustado*. Por ende, no deberían tomarse en cuenta al momento de estudiar un momento regresional, pues la incidencia sería obvia.

De todos modos, autores como Kaimuri y Kosimbei (2017) y Koirala y Pradhan (2019) sugieren que sí existe un indicador que aportaría al estudio de la dimensión ambiental, este indicador consiste en las *Rentas Totales de los Recursos Naturales* (Rentas de los RRNN). Este indicador es resultado de la suma entre la renta del petróleo, la renta del gas natural, la renta del carbón, la renta mineral y la renta forestal (Banco Mundial, s.f.). En vista que se puede estudiar como ratio respecto al PIB, permite conocer la dependencia del país respecto a los Recursos Naturales, pues estos recursos aumentan los ingresos económicos ya que no son producidos, representan ingresos mayores a sus costos de producción; sin embargo, si se utilizan solo para consumo, reducen el *capital natural* del país (Kaimuri y Kosimbei, 2017; Koirala y Pradhan, 2019).

### **Marco Referencial**

Kaimuri y Kosimbei (2017) en su estudio utilizaron un modelo econométrico para lograr investigar los determinantes del desarrollo sostenible en Kenia. En su modelo, que utilizaba datos anuales entre 1991 y 2014, establecieron como variable dependiente la tasa de Ahorro Neto Ajustado como indicador para determinar desarrollo sostenible, mientras que en las variables independientes utilizaron dos variables por cada dimensión que abarca el desarrollo sostenible: en lo social utilizaron el consumo de los hogares per cápita y la tasa de desempleo; en lo ambiental se utilizó

la productividad de los recursos naturales y la eficiencia energética; en lo económico se utilizaron los términos de comercio y el crecimiento del PIB real.

Los resultados de este estudio llevaron a los investigadores a concluir que en el largo plazo la dimensión social juega un papel importante para lograr alcanzar la sostenibilidad, mientras que en el corto plazo tanto la eficiencia energética como la tasa de desempleo tienen una relación inversa con respecto al desarrollo sostenible. Con estas conclusiones, los autores pudieron dar las siguientes consejos para que Kenia logre encaminarse y garantizar un desarrollo sostenible. Estos supieron indicar que Kenia se debería enfocar principalmente en las dimensiones sociales y ambientales en el corto plazo, debido a que así lograrían construir una base en la cual el desarrollo sería progresivo y sostenible. En el largo plazo, la dimensión social tiene la particularidad de garantizar que el progreso alcanzado se pueda convertir en un aumento de la riqueza individual logrando así disminuir la pobreza.

En otro estudio, Koirala y Pradhan (2019), construyeron un modelo de datos panel que comprendía 12 países asiáticos con datos de los años 1990 al 2014, en su investigación buscaban determinar las variables que explican el desarrollo sostenible. En la construcción del modelo consideraron que la variable que podría representar al desarrollo sostenible o que al menos más se le parecería, era la variable de ahorro netos ajustados la cual sería la variable dependiente del modelo, mientras que la inflación, el nivel de desarrollo financiero, ingreso per cápita y la renta de los recursos naturales serían las variables explicativas del modelo.

En cuanto a los resultados del modelo, pudieron encontrar que tanto el ingreso per cápita como el desarrollo financiero son significativos con el desarrollo sostenible de los países analizados, además de mostrar una relación positiva, mientras que la inflación y la renta de los recursos naturales también resultaron ser significativas pero su relación fue negativa con respecto al desarrollo sostenible. Lo que los autores concluyen con respecto al aporte negativo de la variable rentabilidad de los recursos es que; en caso de que esta renta se la destine a gasto y no a inversión, se está disminuyendo los recursos que podrían explotarse en un futuro y al no invertir estos ingresos no habrá de donde generar nuevas fuentes de ingresos que puedan reemplazar lo que aportaban los recursos naturales.

Por su parte, Phimphanthavong (2014), en estudio desarrollado en Laos, analizando las variables que expliquen el desarrollo sostenible en dicho país, elabora un estudio de series de tiempo que comprende datos desde el año 1990 hasta el 2010.

En este estudio se formula un sistema de ecuaciones, tomando como eje central las tres dimensiones que son: la económica, social y ambiental. Las variables que se utilizan en dicho estudio son: el PIB, la reducción de la pobreza, desigualdad en los ingresos, la contaminación del aire y la deforestación. Este estudio concluyó que el desarrollo sostenible se da cuando existe crecimiento económico, desarrollo social y se protege al medio ambiente, todo esto en simultaneo y bajo la condicionante de que el crecimiento económico que se dé sea distribuido a toda la población, logrando así la reducción de la pobreza, disminuyendo la desigualdad social y conservando el medio ambiente junto con sus recursos.

Por su parte, Pardi et ál (2015), en su estudio desarrollado en Malasia, donde se analizó el periodo 1971-2011, los autores plantearon un modelo econométrico utilizando el Ahorro Neto Ajustado como variable que mide el desarrollo sostenible, tomando como variables regresoras a la tasa de inflación, el desarrollo financiero, el ingreso per cápita y la participación de la exportación de minerales con respecto al PIB.

Lo que lo autores pudieron concluir de acuerdo con sus resultados fue que en el corto plazo resultan ser significativas las variables de inflación, desarrollo financiero y el ingreso per cápita, siendo la inflación y los ingresos per cápita las variables que presentaron una influencia negativa hacia los ahorros netos ajustados. Mientras que en el largo plazo las mismas variables resultarían ser significativas, añadiéndole la variable de la participación de la exportación de minerales con respecto al PIB que en el corto plazo no resulto ser significativa. Con respecto a su influencia en los ahorros netos ajustados, se evidenció que mantenían una relación directamente proporcional las variables inflación, desarrollo financiero y participación de la exportación de los minerales con respecto al PIB, mientras que la única que tuvo una relación inversa fue la variable correspondiente a los ingresos per cápita.

En otro estudio en Asia, Mohammadi et ál (2012) analizaron 20 países con datos anuales correspondientes al periodo 1990-2009, se utiliza una técnica poco convencional que es el proceso analítico jerárquico, donde la meta era el desarrollo sostenible, que sería explicado por diversas variables que corresponden a las tres dimensiones; económica, social y ambiental. Las variables utilizadas son: inversión extranjera directa, comercio exterior, esperanza de vida y la emisión de CO<sub>2</sub>. En este estudio, se pudo concluir que los aspectos económicos eran los más preponderante del

desarrollo sostenible, además realizaron un ranking entre los países, donde situaron a China como el país que muestra un mayor enfoque en lograr desarrollo sostenible.

Complementando los estudios descritos en párrafos anteriores, Pardi et ál. (2015), realizan una profunda revisión de la literatura, donde buscan el sustento de por qué el ahorro neto ajustado es la variable que en la actualidad se utiliza como un aproximado del ahorro sostenible. De acuerdo con la revisión de la literatura que pudieron realizar encontraron que las variables que lo conforman son: en lo económico, el ahorro neto ajustado; en lo social, gasto en la educación por parte del sector público; y en lo ambiental, la explotación de los recursos naturales y daños causados por la contaminación.

En otro estudio realizado en Malasia, se utilizó el Ahorro Neto Ajustado como medida del desarrollo sostenible, el cual, de acuerdo con el autor, lo engloban 4 elementos fundamentales: el indicador económico, ahorros nacionales; el indicador social, capital humano; y los indicadores ecológicos, capital natural y capital ambiental. La tasa de Ahorro Neto Ajustado es comúnmente usada como medida del progreso hacia el desarrollo sostenible, principalmente de aquellas economías altamente dependientes de sus recursos naturales como la de Malasia. De la misma forma, se concluye que debe considerarse tanto la inversión pública como privada en educación.

### **Marco Legal**

El presente trabajo estudia el desarrollo del Ecuador. Asimismo, se ha tomado en cuenta que dicho desarrollo sea sostenible, es decir, que garantice poder cumplir sus objetivos no solo en el presente sino también en el largo plazo o de manera indefinida – por ende, respetando las limitaciones de la naturaleza. En relación con todo esto, la Constitución de la República del Ecuador (2008), establece que:

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 83.- Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la Ley:

3. Defender la integridad territorial del Ecuador y sus recursos naturales.

6. Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.

Art. 140.- La Presidenta o Presidente de la República podrá enviar a la Asamblea Nacional proyectos de ley calificados de urgencia en materia económica. La Asamblea deberá aprobarlos, modificarlos o negarlos dentro de un plazo máximo de treinta días a partir de su recepción. El trámite para la presentación, discusión y aprobación de estos proyectos será el ordinario, excepto en cuanto a los plazos anteriormente establecidos. Mientras se discuta un proyecto calificado de urgente, la Presidenta o Presidente de la República no podrá enviar otro, salvo que se haya decretado el estado de excepción. Cuando en el plazo señalado la Asamblea no apruebe, modifique o niegue el proyecto calificado de urgente en materia económica, la Presidenta o Presidente de la República lo promulgará como decreto-ley y ordenará su publicación en el Registro Oficial. La Asamblea Nacional podrá en cualquier tiempo modificarla o derogarla, con sujeción al trámite ordinario previsto en la Constitución.

Art. 261.- El Estado central tendrá competencias exclusivas sobre:

5. Las políticas económica, tributaria, aduanera, arancelaria; fiscal y monetaria; comercio exterior y endeudamiento.

Art. 275.- El régimen de desarrollo es el conjunto organizado, sostenible y dinámico de los sistemas económicos, políticos, socioculturales y ambientales, que garantizan la realización del buen vivir, del *sumak kawsay*.

El Estado planificará el desarrollo del país para garantizar el ejercicio de los derechos, la consecución de los objetivos del régimen de desarrollo y los principios consagrados en la Constitución. La planificación propiciará la equidad social y territorial, promoverá la concertación, y será participativa, descentralizada, desconcentrada y transparente.

El buen vivir requerirá que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades gocen efectivamente de sus derechos, y ejerzan responsabilidades en el marco de la interculturalidad, del respeto a sus diversidades, y de la convivencia armónica con la naturaleza.

Art. 276.- El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos:

1. Mejorar la calidad y esperanza de vida, y aumentar las capacidades y potencialidades de la población en el marco de los principios y derechos que establece la Constitución.

2. Construir un sistema económico, justo, democrático, productivo, solidario y sostenible basado en la distribución igualitaria de los beneficios del desarrollo, de los medios de producción y en la generación de trabajo digno y estable.
3. Fomentar la participación y el control social, con reconocimiento de las diversas identidades y promoción de su representación equitativa, en todas las fases de la gestión del poder público.
4. Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.
5. Garantizar la soberanía nacional, promover la integración latinoamericana e impulsar una inserción estratégica en el contexto internacional, que contribuya a la paz y a un sistema democrático y equitativo mundial.
6. Promover un ordenamiento territorial equilibrado y equitativo que integre y articule las actividades socioculturales, administrativas, económicas y de gestión, y que coadyuve a la unidad del Estado.
7. Proteger y promover la diversidad cultural y respetar sus espacios de reproducción e intercambio; recuperar, preservar y acrecentar la memoria social y el patrimonio cultural.

Art. 284.-La política económica tendrá los siguientes objetivos:

1. Asegurar una adecuada distribución del ingreso y de la riqueza nacional.
2. Incentivar la producción nacional, la productividad y competitividad sistémicas, la acumulación del conocimiento científico y tecnológico, la inserción estratégica en la economía mundial y las actividades productivas complementarias en la integración regional.
3. Asegurar la soberanía alimentaria y energética.
4. Promocionar la incorporación de valor agregado con máxima eficiencia, dentro de los límites biofísicos de la naturaleza y el respeto a la vida y a las culturas.
5. Lograr un desarrollo equilibrado del territorio nacional, la integración entre regiones, en el campo, entre el campo y la ciudad, en lo económico, social y cultural.
6. Impulsar el pleno empleo y valorar todas las formas de trabajo, con respeto a los derechos laborales.



7. Mantener la estabilidad económica, entendida como el máximo nivel de producción y empleo sostenibles en el tiempo.
8. Propiciar el intercambio justo y complementario de bienes y servicios en mercados transparentes y eficientes.
9. Impulsar un consumo social y ambientalmente responsable.

Art. 286.-Las finanzas públicas, en todos los niveles de gobierno, se conducirán de forma sostenible, responsable y transparente, y procurarán la estabilidad económica. Los egresos permanentes se financiarán con ingresos permanentes.

Los egresos permanentes para salud, educación y justicia serán prioritarios y, de manera excepcional, podrán ser financiados con ingresos no permanentes.

Art. 302.-Las políticas monetaria, crediticia, cambiaria y financiera tendrán como objetivos: 1. Suministrar los medios de pago necesarios para que el sistema económico opere con eficiencia. 2. Establecer niveles de liquidez global que garanticen adecuados márgenes de seguridad financiera. 3. Orientar los excedentes de liquidez hacia la inversión requerida para el desarrollo del país. 4. Promover niveles y relaciones entre las tasas de interés pasivas y activas que estimulen el ahorro nacional y el financiamiento de las actividades productivas, con el propósito de mantener la estabilidad de precios y los equilibrios monetarios en la balanza de pagos, de acuerdo al objetivo de estabilidad económica definido en la Constitución.

Art. 313.- El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia.

Los sectores estratégicos, de decisión y control exclusivo del Estado, son aquellos que por su trascendencia y magnitud tienen decisiva influencia económica, social, política o ambiental, y deberán orientarse al pleno desarrollo de los derechos y al interés social.

Se consideran sectores estratégicos la energía en todas sus formas, las telecomunicaciones, los recursos naturales no renovables, el transporte y la refinación de hidrocarburos, la biodiversidad y el patrimonio genético, el espectro radioeléctrico, el agua, y los demás que determine la ley

Art. 317.-Los recursos naturales no renovables pertenecen al patrimonio inalienable e imprescriptible del Estado. En su gestión, el Estado priorizará la responsabilidad intergeneracional, la conservación de la naturaleza, el cobro de

regalías u otras contribuciones no tributarias y de participaciones empresariales; y minimizará los impactos negativos de carácter ambiental, cultural, social y económico.

Art. 323.- Con el objeto de ejecutar planes de desarrollo social, manejo sustentable del ambiente y de bienestar colectivo, las instituciones del Estado, por razones de utilidad pública o interés social y nacional, podrán declarar la expropiación de bienes, previa justa valoración, indemnización y pago de conformidad con la ley. Se prohíbe toda forma de confiscación.

Art. 338.- El Estado promoverá y protegerá el ahorro interno como fuente de inversión productiva en el país. Asimismo, generará incentivos al retorno del ahorro y de los bienes de las personas migrantes, y para que el ahorro de las personas y de las diferentes unidades económicas se oriente hacia la inversión productiva de calidad.

Art. 387.- Será responsabilidad del Estado:

1. Facilitar e impulsar la incorporación a la sociedad del conocimiento para alcanzar los objetivos del régimen de desarrollo.
2. Promover la generación y producción de conocimiento, fomentar la investigación científica y tecnológica, y potenciar los saberes ancestrales, para así contribuir a la realización del buen vivir, al *sumak kawsay*.
3. Asegurar la difusión y el acceso a los conocimientos científicos y tecnológicos, el usufructo de sus descubrimientos y hallazgos en el marco de lo establecido en la Constitución y la Ley.
4. Garantizar la libertad de creación e investigación en el marco del respeto a la ética, la naturaleza, el ambiente, y el rescate de los conocimientos ancestrales.
5. Reconocer la condición de investigador de acuerdo con la Ley.

Art. 405.-El sistema nacional de áreas protegidas garantizará la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas. El sistema se integrará por los subsistemas estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado, y su rectoría y regulación será ejercida por el Estado. El Estado asignará los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad financiera del sistema, y fomentará la participación de las comunidades, pueblos y nacionalidades que han habitado ancestralmente las áreas protegidas en su administración y gestión.

Cabe indicar que, por su lado, el Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Toda Una Vida (PND) contempla que en Ecuador exista “un nuevo modelo que permita el desarrollo sostenible del país a largo plazo, en una relación armónica entre el ser humano y la naturaleza” (2017, p. 12). De este modo, se procura alinear los objetivos

del país con los “17 objetivos de desarrollo sostenible” propuestos en 2015 por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Esto sería por medio “de una gobernanza sostenible de los recursos naturales no renovables, a través del establecimiento de prácticas responsables con el medio ambiente y con la población, y el establecimiento de límites a las actividades extractivas” (PND, 2017, p. 64). Por lo tanto, el desarrollo socioeconómico no se deja de lado, sin embargo, se manifiesta que debe ser responsable con el medio ambiente. Asimismo, se “decreta que el Estado promoverá las exportaciones ambientalmente responsables; propiciará las importaciones necesarias y desincentivará aquellas que afecten negativamente a la producción nacional, a la población y a la naturaleza” (PND, 2017, p. 77). De este modo, se hace hincapié en que, por lo menos, Ecuador se encamine a la dependencia en productos ecológicamente amigables. Cabe indicar que entre las medidas que ya ha tomado Ecuador “se suma una provisión de energía eléctrica que proviene, en su mayor parte, de energías renovables” (PND, 2017, p. 78). Por lo tanto, se reconfirma el compromiso con un desarrollo sostenible.

Por otro lado, entre las políticas propuestas para un desarrollo socioeconómico pero sostenible, el PND (2017) plantea las siguientes en su tercer objetivo, el cual es “Garantizar los derechos de la naturaleza para actuales y futuras generaciones” (p. 64). De este modo se alinea implícitamente con un desarrollo sostenible y plantea lo siguiente:

1. Conservar, recuperar y regular el aprovechamiento del patrimonio natural y social, rural y urbano, continental, insular y marino-costero, que asegure y precautele los derechos de las presentes y futuras generaciones.
2. Promover buenas prácticas que aporten a la reducción de la contaminación, la conservación, la mitigación y la adaptación a los efectos del cambio climático, e impulsar las mismas en el ámbito global.
3. Impulsar la economía urbana y rural, basada en el uso sostenible y agregador de valor de recursos renovables, propiciando la corresponsabilidad social y el desarrollo de la bioeconomía.
4. Impulsar la generación de bioconocimiento como alternativa a la producción primario-exportadora, así como el desarrollo de un sistema de bioseguridad que precautele las condiciones ambientales que pudieran afectar a las personas y otros seres vivos.

5. Incentivar la producción y consumo ambientalmente responsable, con base en los principios de la economía circular y bio-economía, fomentando el reciclaje y combatiendo la obsolescencia programada.
6. Promover un proceso regional de protección y cuidado de la Amazonía, como la mayor cuenca hidrográfica del mundo.
7. Liderar una diplomacia verde y una voz propositiva por la justicia ambiental, en defensa de los derechos de la naturaleza.

Por otra parte, siendo su cuarto objetivo “Consolidar la sostenibilidad del sistema económico social y solidario, y afianzar la dolarización” (PND, 2017, p. 76), el actual plan de desarrollo plantea la siguiente política sostenible:

1. Incentivar la inversión privada nacional y extranjera de largo plazo, generadora de empleo y transferencia tecnológica, intensiva en componente nacional y con producción limpia; en sus diversos esquemas, incluyendo mecanismos de asociatividad y alianzas público-privadas, con una regulación previsible y simplificada.

Continuado, siendo el quinto objetivo del PND (2017) “Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria” (p. 80), se plantean las siguientes políticas:

1. Diversificar la producción nacional con pertinencia territorial, aprovechando las ventajas competitivas, comparativas y las oportunidades identificadas en el mercado interno y externo, para lograr un crecimiento económico sostenible y sustentable.
2. Garantizar el suministro energético con calidad, oportunidad, continuidad y seguridad, con una matriz energética diversificada, eficiente, sostenible y soberana como eje de la transformación productiva y social.
3. Fomentar la producción nacional con responsabilidad social y ambiental, potenciando el manejo eficiente de los recursos naturales y el uso de tecnologías duraderas y ambientalmente limpias, para garantizar el abastecimiento de bienes y servicios de calidad.
4. Fortalecer e incrementar la eficiencia de las empresas públicas para la provisión de bienes y servicios de calidad, el aprovechamiento responsable de los recursos naturales, la dinamización de la economía, y la intervención estratégica en mercados, maximizando su rentabilidad económica y social.

Finalmente, para llevar a cabo sus propuestas y políticas, el PND (2017, pp. 123-124), también propone lo siguiente:

1. Implementar sistemas de gestión integral de pasivos ambientales, desechos sólidos, descargas líquidas y emisiones atmosféricas, así como de desechos tóxicos y peligrosos (con énfasis en las zonas urbanas, industriales y de extracción de recursos naturales no renovables).
2. Implementar procesos para la identificación, conocimiento, conservación y revalorización de los paisajes naturales y culturales, terrestres, acuáticos y marino-costeros, que aseguren su integridad, conectividad y funcionalidad como condición básica para la generación de servicios ambientales esenciales para el desarrollo sostenible.
3. Promover y difundir la riqueza cultural y natural de Ecuador, garantizando la protección y salvaguarda del patrimonio cultural material e inmaterial del país.
4. Promover una gestión integral y corresponsable del patrimonio hídrico para precautelar su calidad, disponibilidad y uso adecuado, con acciones de recuperación, conservación y protección de las fuentes de agua, zonas de recarga, acuíferos y agua subterránea; considerando el acceso equitativo de agua para consumo, riego y producción.
5. Garantizar los caudales mínimos requeridos en las cuencas hidrográficas, con énfasis en aquellas en las que exista conflictos entre el aprovechamiento de agua para el consumo humano, los sistemas productivos, generación hidroeléctrica y el caudal ecológico.
6. Priorizar la reforestación en las zonas altas de las cuencas hidrográficas con el fin de disminuir la sedimentación y contaminación en la parte baja.
7. Promover la conservación de los océanos y costas y de la biodiversidad marino-costera para garantizar la producción de las especies ictiológicas comerciales y no comerciales, así como para la preservación de la biodiversidad marina.
8. Promover la investigación de los recursos marino-costeros para la producción sostenible de especies ictiológicas comerciales y no comerciales.
9. Construir ciudades verdes y resilientes, que combinen la valoración del patrimonio cultural y el manejo ambiental adecuado.
10. Evitar la expansión de la frontera agrícola en zonas ecológicamente sensibles.

11. Detener los procesos de degradación de los recursos naturales en los territorios rurales y fomentar prácticas agroecológicas que favorezcan la recuperación de estos ecosistemas.
12. Promover buenas prácticas ambientales y de diseño urbanístico como medidas de adaptación y mitigación al cambio climático y los fenómenos meteorológicos y oceanográficos extremos, priorizando la seguridad de la población y mejorando su resiliencia, tanto como el equipamiento y la infraestructura más vulnerable.

### Identificación de Variables y Relación de Variables

De acuerdo con la literatura revisada, se especifican las variables más relevantes y utilizadas para el estudio del desarrollo sostenible en la Figura 1.

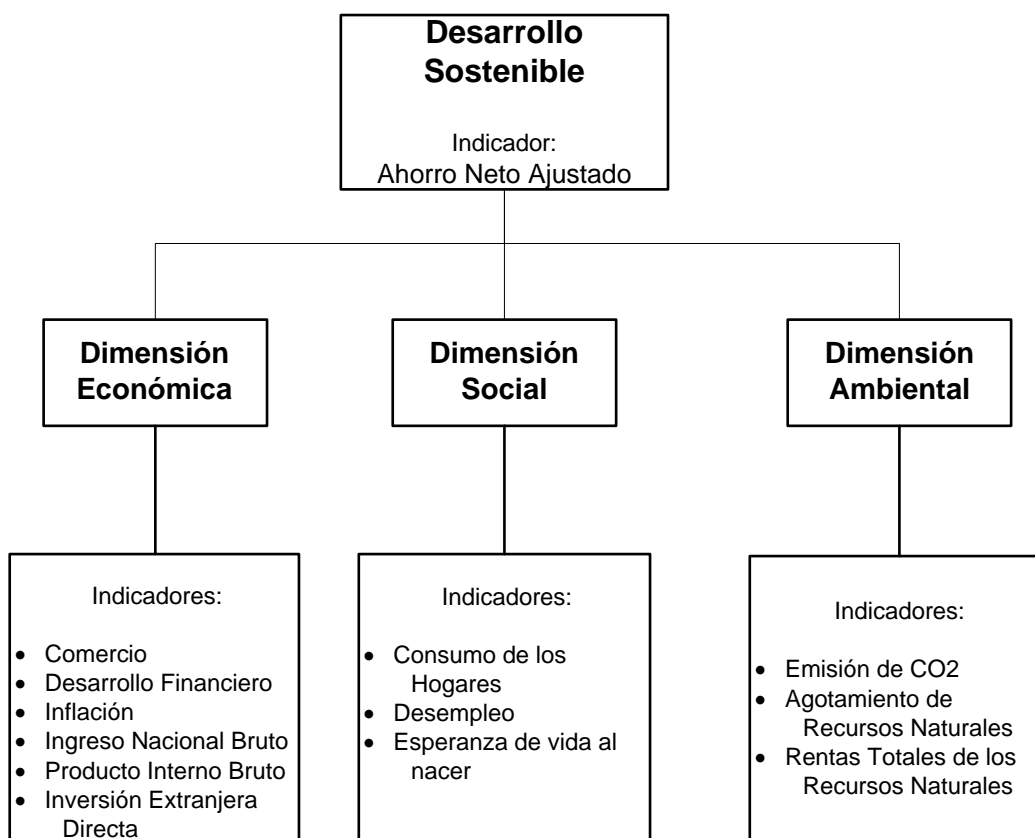


Figura 1. *Operacionalización de Variables en la Determinación del Desarrollo Sostenible*

*Nota.* Entendiéndose que el desarrollo sostenible se estudia a través de sus tres dimensiones aquí detalladas, en esta figura se muestran los indicadores propuestos por los diversos autores consultados para el estudio de cada una de dichas dimensiones. Cabe indicar que se menciona el indicador *Ahorro Neto Ajustado* como cuantificador del nivel de desarrollo sostenible alcanzado por la sociedad o nación en cuestión.

## **METODOLOGÍA**

### **Diseño de Investigación**

Diseño no experimental puesto que autores como Hernández et ál. (2010) indican que un diseño no experimental implica que no exista manipulación de datos. Asimismo, se trata de una investigación longitudinal de tendencia ya que se “recolectan datos a través del tiempo en puntos o periodos, para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias” (Hernández et ál., 2010, p. 159). En este caso, se recolectan datos numéricos correspondientes a variables que miden el desarrollo sostenible en Ecuador durante el periodo 1992-2016.

### **Enfoque**

El enfoque del presente estudio es cuantitativo puesto que se “usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (Hernández et ál., 2010, p.4). En este caso todas las variables consideradas se miden numéricamente para cuantificar las relaciones a estudiar.

### **Alcance**

En primeras instancias, el trabajo es exploratorio puesto que se prepara el terreno para futuros estudios sobre el desarrollo sostenible en países en vías de desarrollo y latinoamericanos. Esto se debe a que la mayoría de los estudios existentes sobre determinantes del desarrollo sostenibles, y mencionados en el segundo apartado de este trabajo, han sido realizados en países orientales o africanos, pero no latinoamericanos. De este modo es un área poco estudiada, rasgo característico de investigaciones exploratorias (Hernández et ál., 2010, p. 79). En este caso, recién se haría una lectura para entender qué puede explicar el desarrollo sostenible en Ecuador.

Cabe indicar que el presente trabajo posee características de uno descriptivo ya que, identificando tendencias, se “busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice” (Hernández et ál., 2010, p. 80). En este caso, el fenómeno corresponde al desarrollo sostenible, se definen sus variables, dimensiones y conceptos y métodos de medición para cada uno. También posee características de una investigación correlacional, puesto que a través del análisis regresional se pretende asociar variables con un patrón predecible (Hernández et ál., 2010, p. 81). De esta manera, explicando y cuantificando las relaciones entre variables, se procura determinar niveles de desarrollo sostenible según las variables independientes a considerar.

Sin embargo, a pesar de que esta investigación tenga las características de un trabajo descriptivo y/o correlacional, se trata de uno explicativo, ya que, mediante la regresión multivariada, se pretenden encontrar relaciones que, estudiando su causalidad teórica, terminen explicando el origen y causantes de distintos fenómenos (Gujarati y Porter, 2010; Hernández et ál., 2010); en este caso, del desarrollo sostenible. Por lo tanto, se cumple con la característica de que se pretenda generar un sentido de entendimiento y “establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian” (Hernández et ál., 2010, p. 83). Del modo descrito, el presente estudio irá más allá de lo descriptivo y/o correlacional ya que no solo se busca hablar de variables e incidencias sino el porqué de dichas incidencias y qué hacer al respecto con ellas para mejorar la situación de Ecuador.

### **Población y Muestra**

En el presente estudio se utilizan datos anuales sobre el desarrollo nacional del Ecuador en las dimensiones económica, social y ambiental, correspondientes a la serie de tiempo comprendida entre 1992 y 2016.

### **Técnica de Recolección de Datos**

Se utilizan datos numéricos o cuantitativos provenientes de fuente secundaria; en este caso, de la Base de Datos de la página web del Banco Mundial. Dichos no serán manipulado de ninguna manera, puesto que la investigación no es experimental.

### **Herramientas de Análisis de Datos**

En este apartado se detallan las herramientas estadísticas a utilizar para el análisis de datos correspondiente a la información y periodo seleccionados en este trabajo. En el caso de esta investigación se utilizarán los softwares *gretl* y *Microsoft Excel* y, asimismo, cabe indicar que esta sección se realiza de acuerdo con los libros “Econometría” de Gujarati y Porter (2010) y “Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía” de Lind et ál. (2012).

### ***Regresión Múltiple***

Gujarati y Porter (2012), explican que el análisis de regresión se utiliza principalmente como herramienta para realizar pronósticos. Se establece la relación entre una variable dependiente o explicada con respecto a una o más variables independientes o explicativas. Si bien es cierto, puede existir una fuerte relación entre la variable regresada y las regresoras, pero esto no puede ser concluyente, es decir, no es razón de causalidad y que esta causalidad debe ser debidamente explicada en base a teorías y trabajos de investigación previos.



El análisis de regresión que se utilizará en este trabajo será por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), proceso que consiste en determinar una ecuación de regresión minimizando las sumas de cuadrados de las distancias entre los valores de la variable dependiente y sus valores pronosticados. De acuerdo con el teorema de Gauss-Markov, los estimadores poseen propiedades, ellos mencionan que estos deben ser los Mejores Estimadores Lineales Insesgados, cumpliendo con las siguientes características: (a) deben ser lineales, tanto las variables independientes como la dependiente, (b) es insesgado, esto se refiere a que el valor esperado debe ser igual al valor real y (c) tiene varianza mínima, esto lo convierte en un estimador eficiente.

Asimismo, la regresión lineal debe cumplir con una serie de supuestos para que el modelo posea una correcta especificación. Aquellos son: (a) el modelo debe ser lineal en sus parámetros, (b) la covarianza entre los valores de las variables explicativas y los términos de error debe ser cero, (c) las perturbaciones deben ser iguales a cero (d) las varianzas de los términos de error deben ser constantes (e) los términos de error no deben estar correlacionados (f) el número de observaciones debe ser mayor al número de variables, (g) debe existir variación entre los valores de las variables independientes, (h) no debe haber presencia de colinealidad exacta entre las variables regresoras y, finalmente, (i) no debe existir sesgo especificación.

### ***Bondad de Ajuste***

La prueba de bondad de ajuste, en términos matemáticos se refiere a como la línea de regresión se ajusta a los datos, mientras los datos más se ajusten a la línea de regresión mejor será para el modelo. Para esta prueba se utiliza el coeficiente de determinación o también conocido como  $r^2$ , entre sus características de tiene que no puede ser un valor negativo y que está comprendido entre 0 y 1, la interpretación que se le da es que mientras más cercano a 1 se encuentre este indica un mayor ajuste por parte de los datos, es decir, que los datos estimados son muy cercanos a los reales, explicando así que el porcentaje de variación de la variable dependiente esta explicada por la variación en las variables independientes utilizadas.

### ***Normalidad los Residuos***

Uno de los supuestos del modelo clásico de regresión lineal normal es, redundantemente, la normalidad de los residuos. Esto quiere decir que el término de error  $u_t$  en una función lineal de regresión sigue una distribución normal que representa la influencia combinada, sobre la variable dependiente, de distintas variables

independientes que no fueron incluidas explícitamente en el modelo de regresión utilizado (Gujarati y Porter, 2010, p. 99). Siendo esto existente en el modelo que se estudie, y entendiéndose que los estimadores  $\beta$  son funciones lineales de  $u_t$ , los estimadores beta están distribuidos normalmente – facilitando el probar distintas hipótesis.

La importancia de este supuesto radica en que es entonces necesario para que las pruebas individuales  $t$  y global  $F$ , que se explicarán a continuación, tengan validez en un modelo MCO – en el presente trabajo es imperante probar esto, pues no se busca pronosticar, sino identificar determinantes del nivel de desarrollo sostenible (Gujarati y Porter, 2010, p. 233). Cabe indicar que los resultados para probar la existencia de normalidad en el modelo de estudio del presente trabajo se obtienen a través de las herramientas del software *gretl*.

Finalmente, también es prudente mencionar que este supuesto se puede obviar en muestras grandes, pues, a mayor tamaño de muestra, los estimadores obtenidos “convergen hacia sus verdaderos valores poblacionales” (Gujarati y Porter, 2010, p. 100). Sin embargo, esto es poco frecuente para datos económicos (por su dificultad de obtención), por ello, sigue siendo de necesario determinar la existencia de este supuesto (Gujarati y Porter, 2010, p. 318).

### ***Error de Especificación***

La especificación del modelo, podemos considerarla como una guía al momento de crear un modelo de regresión, principalmente apoyado en la teoría e investigaciones previas, esto con el objetivo de que el modelo sea confiable al momento de elaborar pronósticos y de que las variables independientes expliquen a la variable regresada. A continuación, se detallan una serie de lineamientos que ayudaran a elaborar un modelo.

**Criterios de Selección del Modelo.** (a) Las predicciones que se realicen con el modelo, deben ser lógicamente posibles. (b) Los resultados deben tener coherencia con respecto a la teoría económica. (c) Las variables independientes no deben tener correlación con los términos de error. (d) Los parámetros deben mostrar constancia. (e) Los errores obtenidos por el modelo deben ser netamente aleatorios, de no ser así se da un error de especificación. (f) El modelo debe armarse con respecto a todos los modelos que se encuentren en otros estudios, de modo que ningún otro pueda ser mejor que el elegido.

**Tipos de Errores de Especificación.** (a) Omisión de variables relevantes, (b) Que se incluyan variables que sean redundantes o que no vengan al caso, (c) Que al modelo se le aplica una función incorrecta, ya sea lineal, exponencial, logarítmica, (d) Errores de medición, (e) Especificación incorrecta en el término de error estocástico, (f) Suposición de que el termino de error este distribuido normalmente.

**Método de Detección.** Para lograr detectar los errores de especificación, esta investigación se apoyará en la prueba RESET de Ramsey, misma que se desarrollará por medio del software estadístico Gretl. Una vez aplicada esta prueba se obtiene un p-value que no debe ser superior a 0.05 para poder determinar que el modelo cuenta con una correcta especificación.

### ***Prueba Global F***

Además de las pruebas individuales de significancia, también se utiliza la prueba global F que ayuda a determinar si el modelo en su conjunto sirve para explicar a la variable explicada. De aquí se establecen dos hipótesis; H0: todos los coeficientes son iguales a 0, H1: no todos los coeficientes son iguales a 0, corroborando así que al menos un coeficiente contribuya a la variación de la variable regresada. Se recomienda realizar esta prueba antes de las pruebas individuales, debido a que, si se comprueba que H0 se acepta, el modelo no será útil para el estudio.

La determinación de esta prueba se apoya con el estadístico F, el F crítico se obtiene por medio de los grados de libertad en el numerados y denominador y el nivel de significancia de 5 %. Para el cálculo del estadístico F se utiliza la siguiente formula:

$$F = \frac{SSR / k}{SSE / [n - (k + 1)]}$$

En dicha fórmula, SSR es la suma de cuadrados de la regresión; k es el número de variables explicativas; SSE es la suma de cuadrados de los residuos y n el número de observaciones. Una obtenidos el F crítico y el F estadístico, se concluye que siempre que el F estadístico sea superior al F crítico se rechaza H0 lo cual nos indica que no todos los coeficientes son iguales a cero y que el modelo en su conjunto si explica a la variable explicada

### ***Pruebas Individuales de Significancia***

Con esta prueba se busca determinar qué coeficientes de regresión no son iguales a cero, mismos que a su vez resultarían ser significativos al modelo. Para lograr determinarlo se establecen dos hipótesis, H0: el coeficiente es igual a cero y H1: el coeficiente es diferente de cero. Esta prueba es importante realizarla debido a que, si

se obtiene que el coeficiente es igual a cero, entonces dicha variables no incide en los cambios que tenga la variable explicada. En estos casos se aplica el criterio de eliminación de variables, de lo contrario, incluir las variables no significativas podrían dañar en términos generales al modelo.

La determinación de cual hipótesis es la correcta, se apoya en la prueba  $t$  de Student, considerando un  $t$  crítico con un nivel de significancia del 5 % y  $n-(k+1)$  grados de libertad, donde:  $n$  es el número de observaciones y  $k$  el número de variables independientes. Mientras que el estadístico  $t$  se lo obtiene por medio de la siguiente formula:

$$t = \frac{b - 0}{Sb}$$

En esta fórmula,  $b$  es el coeficiente de estimación y  $Sb$  es la desviación estándar. Una vez obtenidos estos valores se determina que hipótesis se acepta y cual se rechaza. Si el valor del estadístico  $t$  esta fuera del intervalo que se forma con el  $t$  crítico se procede a rechazar  $H_0$  lo cual indicaría que el coeficiente si es significativo para el modelo.

#### ***Prueba de Estabilidad Estructural***

La prueba de Chow o también conocida como prueba de estabilidad estructural, es utilizada principalmente cuando se trabaja con datos de series de tiempo. Lo que esta busca determinar es si en el periodo de estudio ha habido comportamientos o cambios abruptos en el comportamiento de las variables regresoras y la regresada. Estos comportamientos se suelen dar por factores externos, pueden darse por guerras, fenómenos naturales, entre otros. En el caso ecuatoriano, como ejemplo, podría ser el comportamiento de la inflación luego de la dolarización – debido a la falta de posibilidad de excesiva emisión monetaria, los precios ahora aparecían relativamente estables.

**Procedimiento de la Prueba de Chow.** El primer paso de la prueba de Chow es realizar la regresión con todas las observaciones disponibles y obtener su suma de cuadrados residual con  $gl = (n - k)$ , donde  $k$  es el número de parámetros o betas estimados y  $n$  el número de observaciones. A este valor se le llama *Suma de Cuadrados Residual Restringida* ( $SCR_R$ ). Seguido de esto, se divide la muestra en dos períodos y se realiza el mismo procedimiento antes mencionado para cada uno; de esta manera, se obtiene la suma de cuadrados residual de cada periodo, conocidas como  $SCR_1$  y  $SCR_2$  – acto seguido, estos valores se suman, obteniendo la *suma de cuadrados residual no restringida* ( $SCR_{NR}$ ).

Realizando los pasos antes mencionados, se aplica la siguiente división con los datos obtenidos:

$$F = \frac{(SCR_R - SCR_{NR})/k}{(SCR_{NR})/(n - 2k)}$$

Si las regresiones separadas son efectivamente diferentes, o sea, no hay estabilidad estructural o paramétrica, este valor  $F$  calculado debe exceder un  $F$  crítico dado por  $k$  y  $(n - 2k)$  grados de libertad en su numerador y denominador, respectivamente (Gujarati y Porter, 2010, p. 257). Cabe indicar que este estudio pretende dividir los períodos entre 1992-2006 y 2007-2016, de modo que se pueda identificar si el gobierno de Rafael Correa Delgado cambió o no el comportamiento del desarrollo en el Ecuador, pues en su gobierno se planteó una reestructuración del Estado además de una nueva Constitución en 2008.

Cabe mencionar que esta prueba es importante puesto que permite tomar decisiones sobre problemas relacionados a falta de estacionariedad, ya que, como estudia la uniformidad del comportamiento de los datos con relación al tiempo, permite decidir qué tan beneficioso o posible sería implementar medidas correctivas para el mencionado problema sin tener que alterar la muestra escogida. En caso de una falta de estacionariedad, de la cual se comenta más adelante, si se obtiene que la muestra es estructuralmente estable, se sugiere escoger una más pequeña si fuese estadísticamente conveniente (Gujarati y Porter, 2010).

### ***Multicolinealidad***

La multicolinealidad se puede entender como la presencia de variables regresoras redundantes entre sí, pues este fenómeno se refiere a “una situación en la cual existe una relación lineal exacta o aproximadamente exacta entre las variables  $X$ ” (Gujarati y Porter, 2010, p. 350). Un signo claro de la misma se da cuando se tiene un  $r$  cuadrado elevado, pero muchas o todas las regresoras aparecen como estadísticamente no significativas. De esta manera, para detectar la presencia de este fenómeno se puede realizar una matriz de correlación entre las regresoras, permitiendo así identificar donde está la mayor correlación. Asimismo, se pueden graficar las regresoras entre sí, de modo que visualmente se identifique cuáles tienen un comportamiento similar.

Por otro lado, se pueden realizar distintas regresiones donde cada variable  $X$  utilizada en el modelo original sea la variable dependiente; de acuerdo con la regla práctica de Klein, donde se obtenga el  $r$  cuadrado más elevado, y si este es mayor al  $r$

cuadrado de la regresión original o superior a 0.9, se asume que se encuentra la multicolinealidad y, por ende, se eliminaría aquella variable del modelo original cuestionado (Gujarati y Porter, 2010). Sin embargo, esto último puede generar sesgo de especificación, que es lo mismo que eliminar una variable teóricamente reconocida como importante.

**Posible medida correctiva.** Una opción se conoce como no hacer nada, pues de acuerdo con Blanchard (1967, citado en Gujarati y Porter, 2010), la existencia de la multicolinealidad es debido a Dios, es algo incontrolable, parte de la propia naturaleza de las variables, del tamaño de la muestra, entre otros. Dicha “enfermedad” a veces es imposible de controlar por el investigador, como es el caso de información macroeconómica o datos no experimentales, puesto que no hay control sobre los mismos. Además, la multicolinealidad puede no ser mala si el objetivo de la investigación es solo la predicción o la pronosticación. Esto se debe a que:

La multicolinealidad no viola los supuestos básicos de la regresión. Se presentarán estimaciones consistentes e insesgadas y sus errores estándar se estimarán en la forma correcta. El único efecto de la multicolinealidad tiene que ver con la dificultad de obtener los coeficientes estimados con errores estándar pequeños. Sin embargo, se presenta el mismo problema al contar con un número reducido de observaciones o al tener variables independientes con varianzas pequeñas. (Achen, 1982, citado en Gujarati y Porter, 2010).

Sin embargo, cuando se pretende determinar parámetros de manera confiable, la multicolinealidad sí es un problema puesto que “aunque los estimadores de MCO son MELI, presentan varianzas y covarianzas grandes que dificultan la estimación precisa” (Gujarati y Porter, 2010, p. 327). Cabe recordar, como antes se mencionó, que existe la opción de eliminar una variable redundante, sin embargo, aquello lleva a cometer sesgo de especificación – puesto que el nuevo modelo ya no seguiría lo que la teoría plantease.

De todas maneras, existen otras opciones como la transformación de variables donde existe la *forma en primeras diferencias* y la *transformación de razón*. La primera consiste en realizar una nueva regresión, pero donde todas las variables sean sus diferencias entre sus valores correspondientes a un período  $t$  y un periodo de rezago. Esto se sustenta en que, aunque ciertas variables regresores estén muy correlacionadas, no existe motivo a priori para pensar que sus diferencias también lo están (Gujarati y Porter, 2010, p. 345). Sin embargo, esto puede causar que una serie

de tiempo no estacionaria se convierta en estacionaria. Por su lado, *la transformación de razón* consiste en realizar una regresión donde todas las variables han sido divididas para la variable supuestamente causante del problema.

Para finalizar, cabe mencionar que la cura puede ser peor que la enfermedad. Esto se da especialmente en la forma de primeras diferencias si causa heterocedasticidad, pues los residuos, si no estaban correlacionados ahora probablemente sí estén debido a que el nuevo residuo obtenido sería igual a la diferencia entre residuos del modelo original y residuos del modelo original rezagados un periodo. Asimismo, se perdería una observación – algo que debe ser considerado cuando se trabaja con muestras pequeñas.

### ***Heterocedasticidad***

De acuerdo con Gujarati y Porter (2010), un supuesto fundamental en el modelo clásico de regresión lineal, para que mantenga su eficiencia y exactitud, es que la varianza de cada término de perturbación  $u_i$ , condicional a los valores seleccionados de las variables regresoras, es un número constante e igual a  $\sigma^2$ . Esto se conoce como homocedasticidad, o sea, “igual varianza”. Simbólicamente, se representa así:

$$E(u_t^2) = \sigma^2 \text{ donde } t = 1, 2, 3, \dots, n$$

teóricamente justificable. Por ejemplo, en una función que mida el ahorro dado por el nivel de ingresos puede existir heterocedasticidad dado que las personas con más ingresos tienen más “ingreso discrecional”, por lo que tienen más posibilidades de disponer sus ingresos disponibles.

**Método Informal de Detección.** La manera común para observar una posible existencia de heterocedasticidad es graficando los residuos elevados al cuadrado  $u_i^2$  frente a los valores estimados de  $Y_i$  o cualquier regresora  $X$  (Malinvaud, 1995, citado en Gujarati y Porter, 2010). Esto permite identificar un posible comportamiento sistémico que permita considerar transformar los datos de manera que, en una nueva regresión con los datos transformados, la varianza de las perturbaciones sea homocedástica.

**Método Formal de Detección.** En el caso del presente estudio se utiliza la prueba de White debido a su facilidad de aplicación, a que no se apoya en un supuesto de normalidad y a que no requiere de un reordenamiento de datos como las pruebas de Breusch-Pagan-Godfrey o Goldfeld-Quandt, respectivamente (White, 1980, citado en Gujarati y Porter, 2010). La forma de realización se detalla a continuación.

De acuerdo con Gujarati y Porter (2010), como primer paso, se obtienen los residuos  $y$ , seguido, se realiza una siguiente regresión auxiliar sobre las regresoras  $X$  originales, sobre sus valores al cuadrado y sobre el o los productos cruzados de las regresoras; se obtiene el  $r$  cuadrado de esta regresión. Según la hipótesis nula de que no hay heteroscedasticidad, puede demostrarse que existe homocedasticidad si el tamaño de la muestra  $n$  multiplicado por el  $r$  cuadrado obtenido de la regresión auxiliar es menor al  $\chi^2$  cuadrado crítico con grados de libertad igual al número de regresoras en la regresión auxiliar.

Cabe mencionar que, en los casos donde el estadístico de prueba de White es significativo, puede que la heteroscedasticidad no sea la causa, sino los errores de especificación. Esto indica que la prueba de White puede ser una prueba de heteroscedasticidad “pura”, de error de especificación o de ambos (Gujarati y Porter, 2010). “Se argumenta que, si no están presentes términos con productos cruzados en el procedimiento de prueba de White, esto constituye una prueba de heteroscedasticidad pura. Si existen tales términos, es una prueba de heteroscedasticidad y de sesgo de especificación” (Harris, 1995, citado en Gujarati y Porter, 2010).

**Posible Medida Correctiva.** Es importante mencionar que mejores técnicas de recolección de datos, que pueden darse a través de una mejorada selección de muestra, es una forma de reducir la probabilidad de existencia de heteroscedasticidad. Asimismo, la exclusión de variables importantes es otro causante de heteroscedasticidad. Por ejemplo, omitir los precios de bienes complementarios en una función de demanda puede generar residuos indicativos de que la varianza del error no es constante.

Por otra parte, la heteroscedasticidad también surge por la presencia de datos atípicos o aberrantes, que son muy diferentes (muy pequeños o grandes) en relación con los demás observados en la muestra. De esta manera, se puede decir que provienen de una población distinta a la que genera las demás observaciones de la muestra. La inclusión o exclusión de una observación de este tipo, en especial si el tamaño de la muestra es pequeño, puede alterar notoriamente los resultados de una regresión, por ello se recomienda también estudiar los resultados de la regresión si se omite dicho dato atípico (Gujarati y Porter, 2010).

Otra fuente de heteroscedasticidad es la asimetría en la distribución de una o más regresoras tales como ingreso, riqueza y escolaridad. Ejemplo es la distribución



del ingreso o riqueza que en varias sociedades es desigual, pues la mayor parte de la riqueza corresponde a unos cuantos individuos pertenecientes a los estratos superiores (Gujarati y Porter, 2010). Sin embargo, cabe indicar que la heterocedasticidad es más común en datos de corte transversal, pues en el caso de series de tiempo, las variables tienden a ser de órdenes de magnitud similares porque se estudia el mismo fenómeno, pero a lo largo de un periodo.

“La heteroscedasticidad no destruye las propiedades de insesgamiento ni las consistencia de los estimadores de MCO, sin embargo, estos ya no son eficientes, restando así credibilidad a los procedimientos habituales de pruebas de hipótesis” (Gujarati y Porter, 2010). Por ende, es necesario implementar medidas correctivas; en este caso se considerará la transformación adecuada al tipo de heterocedasticidad que se presente en el modelo. De acuerdo con Gujarati y Porter (2019) existen cuatro posibles maneras de remediar este problema: (a) Realizar una regresión con las variables divididas para la variables que “especulativamente” tenga relación con el problema heterocedástico, (b) La transformación de raíz cuadrada que consiste en realizar una regresión donde todos los términos han sido divididos para la raíz de la variable X en cuestión, (c) Realizar una regresión donde cada término ha sido dividido para el valor estimado de Y correspondiente a cada observación y (d) La transformación logarítmica que consistiría en realizar una regresión donde cada variable se expresa como su propio logaritmo natural, lo cual ayuda comprimiendo las escalas en las cuales se miden las variables, de modo que las variaciones entre variables se vuelven pequeñas y además permite estudiar la elasticidad de las variables.

### ***Autocorrelación***

La autocorrelación debe detectarse solamente después de corregir la heterocedasticidad (Sayrs, 1989, citado en Gujarati y Porter, 2010). Por lo tanto, la detección y cura de la autocorrelación son los pasos finales del análisis del modelo planteado en este trabajo. Asimismo, según Gujarati y Porter (2010):

En presencia tanto de autocorrelación como de heteroscedasticidad, los estimadores de MCO usuales, a pesar de ser lineales, insesgados y tener distribución asintóticamente normal (es decir, en muestras grandes), dejan de tener varianza mínima entre todos los estimadores lineales insesgados. En resumen, no son eficientes en relación con los demás estimadores lineales e insesgados. Dicho de otro modo, es posible que no sean los Mejores

Estimadores Lineales Insesgados (MELI). Como resultado, las pruebas usuales  $t$ ,  $F$  y  $X^2$  pueden no ser válidas. (p. 413)

En vista de que este trabajo utiliza datos de series de tiempo, se entiende que existe autocorrelación cuando el residuo de una variable estimada muestra dependencia hacia el valor de este, pero en el tiempo  $t - 1$ . Una manera rápida de identificar la presencia de autocorrelación sería graficando los residuos obtenidos  $u_i$  versus tiempo. En caso de mostrar un comportamiento sistémico, pueden sugerir que existe un problema de especificación, de manera que lo recomendable sería incluir la “variable importante” excluida puesto que este comportamiento se debe a que el supuesto residuo está incluyendo también el comportamiento de la variable faltante. En caso de que la autocorrelación aparente no se deba a un error de especificación, se trata de autocorrelación “pura” y sus métodos de detección y corrección se detallan a continuación.

**Método de Detección.** El método más conocido y aquí utilizado, debido a que se basa en los residuos estimados a partir del modelo de regresión calculado, corresponde a la obtención e interpretación del estadístico  $d$  de Durbin-Watson, definido como:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^{t=n} (u_t - u_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{t=n} u_t^2}$$

Para la interpretación del estadístico obtenido, Durbin y Watson encontraron un límite inferior  $d_L$  y un límite superior  $d_U$  tales que, si el valor  $d$  calculado cae fuera de este rango de valores críticos, se puede decidir sobre la presencia de correlación positiva o negativa (Gujarati y Porter, 2010). Estos límites varían de acuerdo con el número de observaciones, la cantidad de variables explicativas, y el nivel de confianza que se considere en el estudio. Las decisiones por tomar se detallan a continuación en la Tabla 1 y, para fines didácticos, en la Figura 2.

Tabla 1.

*Reglas de Interpretación del Estadístico de Durbin y Watson*

<b>Prueba</b>	<b>Decisión</b>
$d < d_L$	Se determina que existe correlación positiva
$d_L < d < d_U$	Zona de indecisión
$d_U < d < (4 - d_U)$	No hay autocorrelación positiva o negativa
$(4 - d_U) < d < (4 - d_L)$	Zona de indecisión
$(4 - d_L) < d < 4$	Se determina que existe correlación negativa

*Nota.* Esta tabla indica qué debe interpretarse de acuerdo con el estadístico  $d$  de Durbin-Watson obtenido y los valores críticos  $d_L$  y  $d_U$  que le correspondan. Esta tabla es una adaptación de la encontrada en el libro de Gujarati y Porter (2010, p. 436).

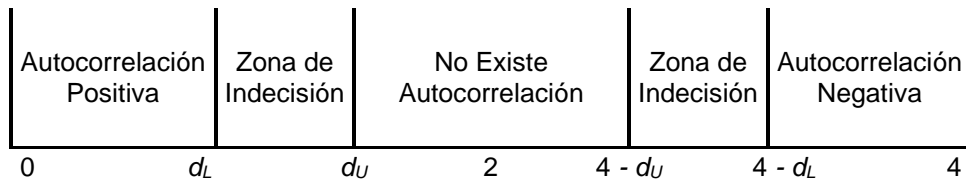


Figura 2. *Interpretación del Estadístico de Durbin y Watson Según su Valor.*

*Nota.* La interpretación del estadístico  $d$  de Durbin-Watson obtenido se hace dependiendo de la ubicación del valor de dicho estadístico entre los rangos graficados, dados a partir de los valores críticos  $d_U$  y  $d_L$  correspondientes al modelo en cuestión. Adaptación propia basada en Gujarati y Porter (2010, p. 435).

Otro método de detección es a través de la prueba LM o de Breusch-Godfrey (BF). Esta se utiliza debido a que, de acuerdo con Gujarati y Porter (2019), fue desarrollada para evitar los inconvenientes que se obtendrían con la prueba de Durbin-Watson en cuanto a indecisión. Esta prueba se la considera como general debido a que permite: regresoras no estocásticas, esquemas autorregresivos de mayor orden y promedios móviles simples o de orden superior.

Procediendo con la prueba, se toma de la regresión lineal el término de error  $u_t$  para luego realizar el esquema autorregresivo de orden  $p$ ,  $AR(p)$ , de modo que se realice la siguiente regresión:

$$u_t = \alpha_1 + \alpha_2 X_t + \rho_1 u_{t-1} + \rho_2 u_{t-2} \dots + \rho_p u_{t-p} + E_t$$

Cabe indicar que se añaden todas las variables X existentes y una vez establecida la función de esquema autorregresivo, se debe obtener de ella un R cuadrado (auxiliar), para introducirlo en la siguiente ecuación  $(n-p)(R^2)$ , y con la ayuda de la distribución ji cuadrada se establece el valor crítico con  $p$  grados de libertad. Dicho esto, se establece la siguiente hipótesis, misma que indica que no existe correlación serial de ningún orden:

$$H_0: \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_p = 0$$

Se acepta  $H_0$  siempre que  $(n-p)(R^2)$  sea superior al valor crítico de la distribución ji cuadrado.

**Posible Medida Correctiva.** Para “curar” el modelo, en primer lugar, hay que identificar si se trata de “autocorrelación pura”, es decir, que no sea el resultado de una mala especificación de variables. En otras palabras, asegurarse de que no se hayan excluido variables importantes. Una vez comprobado esto, se puede transformar el modelo original con un Método Generalizado de Mínimos Cuadrados, como en el caso de la heterocedasticidad.

De acuerdo con Gujarati y Porter (2019), si no se conoce el valor de  $\rho$ , *coeficiente de autocorrelación de primer orden*, se realiza una regresión donde los residuos obtenidos del modelo originalmente planteado sean la variable dependiente, y los mismos residuos, pero rezagados un periodo, sean la variable independiente. Esta regresión se realiza sin el término de intercepto y la pendiente obtenida para los residuos rezagados se interpreta como el valor de  $\rho$ . Con este nuevo valor obtenido, se realiza una transformación de variables en el modelo original, quedando como se muestra a continuación:

$$(Y_t - \rho Y_{t-1}) = \beta_1(1 - \rho) + \beta_2(X_t - \rho X_{t-1}) + \varepsilon_t$$

Esta regresión conocida como *generalizada, cuasi generalizada o ecuación en diferencias*, debido a su proceso de obtención, pierde una observación. Para evitar esto, se realiza la transformación Paris-Winstein, consistiendo en multiplicar cada una de las observaciones iniciales por  $\sqrt{1 - \rho^2}$ , obteniendo así las observaciones para armar el modelo “curado”.

### ***Estacionariedad***

Se dice “una serie de tiempo es estacionaria si su media y varianza no varían sistemáticamente con el tiempo” (Gujarati y Porter, 2019, p. 22). Este supuesto es necesario se cumpla para asegurar que la posible correlación existente entre variables

de estudio no sea espuria, o sea, mera coincidencia porque ambas crecen conforme pasa el tiempo. Para esto, se realizarán pruebas de Dickey-Fuller en el software gretl y, de acuerdo con los resultados que se obtengan en las pruebas de Dickey-Fuller, se realizan comentarios detallados en el siguiente capítulo – especialmente para confirmar que la relación a encontrar entre variables no sea espuria dado su comportamiento individual en relación con el tiempo.

### **Especificación del Modelo**

De acuerdo con la revisión de la literatura y lo planteado en la presente metodología, se especifica el modelo para estudio de esta investigación:

$$ANA_t = \beta_0 + \beta_1 ING_t + \beta_2 IED_t + \beta_3 DF_t + \beta_4 CHG_t + \beta_5 IRN_t + u_t$$

En la función mostrada, la variable dependiente es *ANA*, la cual corresponde al nivel de Ahorro Neto Ajustado en el tiempo *t*. Siendo este un indicador de sostenibilidad se utiliza como cuantificador del nivel de desarrollo sostenible alcanzado en el país - tal como diversos autores proponen en la revisión de la literatura. Dicha variable se mide en millones de dólares.

Por otro lado, para explicar la dimensión económica del desarrollo sostenible en Ecuador, se utilizan las siguientes regresoras: *ING*, corresponde al Ingreso Nacional Bruto medido en millones dólares corrientes que, como antes se explicó, es un indicador alternativo al PIB para medir el crecimiento económico pero tiene el beneficio de que incluye ingresos obtenidos por inversiones que retornan al país; *IED* corresponde a ratio entre la entrada neta de capitales y el PIB, que se entiende como inversión extranjera directa entre PIB – en el marco conceptual se entiende que esto aumentaría el nivel de recursos disponibles en el país para formar capital físico y, por ende, empleos, aumentando entonces los ingresos de las personas y sus niveles de vida, además del implícito crecimiento económico, pues es parte de las variables sumadas en el cálculo del PIB. Por último, *DF* corresponde al desarrollo financiero del Ecuador, el cual está dado por *Masa Monetaria/PIB*, tal como se explicó en el marco conceptual, y sirve como indicador de la eficiencia en la utilización de los recursos monetarios disponibles para generar crecimiento económico – el cual se refleja en el PIB.

Para estudiar la dimensión social del desarrollo sostenible se utiliza la variable *CHG*, la cual corresponde al gasto de consumo final real de los hogares per cápita, medido en dólares 2010. Esta variable permite obtener una visión de la reducción de la pobreza y aumento del bienestar social, pues implicaría que las familias tienen más recursos disponibles y que, por ende, tengan acceso los saltos cualitativos que el

crecimiento económico debe traer consigo para entender que existe desarrollo en dicha sociedad. En vista de que esta variable forma parte del PIB, no solo sirve de indicador social, sino también de crecimiento económico, pues que permite entender si verdaderamente cada habitante tiene más recursos y si esto no se debe meramente a inflación.

Finalmente, la dimensión ambiental se estudia con la variable *IRN*, la cual corresponde a las Rentas de los RRNN y, por ende, es un indicador de la eficiencia y productividad obtenida de los recursos naturales. Asimismo, permite identificar el nivel de dependencia del país en los ingresos dados por dichos objetos. Por lo tanto, permite interpretar si, para lograr desarrollarse, el país está tomando vías a la sustentabilidad ambiental o está siendo aún muy dependiente en recursos limitados.

Cabe mencionar que  $\beta_0$  corresponde a la constante del modelo y  $u_t$  es el término de error o residuo para cada estimación.

## RESULTADOS

### Análisis de Regresión Múltiple de Serie de Tiempo

Realizada la regresión con las variables detalladas en el apartado anterior, y 25 observaciones entre 1992 y 2016, se obtuvieron los resultados mostrados en la Tabla 2 a continuación.

Tabla 2.

*Resultados de la Regresión con ANA Como Variable Dependiente*

Variable	Coefficiente	Error	t-ratio	Valor p
const	11,736.1948	2,030.5484	5.7798	0.00001437
ING	0.1659	0.0188	8.8441	0.00000004
IED	-423.2213	134.0609	-3.1569	0.00519143
DF	-151.6561	29.5384	-5.1342	0.00005896
CHG	-3.9677	0.9743	-4.0722	0.00064969
IRN	-98.1263	33.6139	-2.9192	0.00879885

Teniéndose en cuenta que el nivel de ANA está dado en millones de dólares corrientes, en los resultados detallados se aprecia que la variable ING, por cada incremento de 1 dólar, aumentará el ANA en 0.16 dólares. El ratio entre IED y PIB, en cambio, presenta una relación inversa tal que, por cada incremento del 1 % de este ratio, el ANA disminuirá aproximadamente 423 millones de dólares. Asimismo, cada incremento del 1 % del DF, disminuirá el ANA en 152 millones de dólares. Por su lado, un aumento de 1 dólar del Consumo final real de los Hogares per cápita, teniendo una relación inversa con el ANA, disminuirá a este último en 3.9 millones de dólares. Es decir, si Ecuador tiene 17 millones de habitantes, un aumento de 1 dólar del Consumo final real de los Hogares disminuiría el ANA en 0.23 dólares. Finalmente, un incremento del 1 % del ratio entre Rentas de los RRNN y PIB, disminuirá el ANA en más de 98 millones de dólares.

### ***Bondad de ajuste***

A través del software de *gretl*, el presente modelo cuenta con un r cuadrado de 0.9503 y un r cuadrado ajustado de 0.9372. En ambos, casos son superiores a 0.9 de manera que se concluye que el ajuste es sumamente elevado, o sea, la variación de las regresoras escogidas explica más del 90 % de la variación del ANA de Ecuador. De

este modo, los valores estimados de ANA siempre serán muy cercanos a los reales u observados.

### ***Normalidad de los Residuos***

En cuanto a la normalidad de los residuos, la prueba realizada en *gretl* permite determinar que sí existe normalidad en la distribución de los residuos y que, por ende, las pruebas estadísticas a realizar para probar la significancia de los parámetros estimados serán válidas. Cabe indicar que, en la prueba realizada en *gretl*, se obtuvo un estadístico de prueba ji cuadrado de 4.0673 con un valor  $p$  de 0.1309. Asumiendo que la hipótesis nula es que el error esté distribuido normalmente, se la acepta debido a que el valor  $p$  obtenido es superior a 0.05. Por ende, las pruebas a realizar serán estadísticamente confiables – especialmente las pruebas global e individuales.

### ***Error de Especificación***

La prueba RESET de Ramsey, aplicada a través del software *gretl*, indica que la especificación de las variables en el presente modelo es correcta. Esto es dado que la hipótesis nula es que sí existe especificación correcta y el valor  $p$  obtenido ha sido superior a 0.05, pues los resultados de dicha prueba fueron un estadístico de prueba  $F(2, 17)$  de 3.0575 y un valor  $p$  de 0.0734. Por lo tanto, se entiende que las variables escogidas, y la unidad de medida para cada una, son las “mejores” para explicar la variación del ANA. Por lo tanto, no se considera que se hayan omitido variables “importantes” en el presente estudio y se entiende como “completo”.

### ***Prueba Global F***

El presente modelo cuenta con un estadístico de prueba  $F(5, 19)$  de 225.7543 y un valor  $p$  de 3.11E-16. En vista de que el valor  $p$  obtenido es inferior a 0.05, se rechaza la hipótesis nula de que todos los coeficientes estimados sean iguales a cero y se concluye que el modelo, con al menos un beta estimado, sí explica el comportamiento de la variable ANA.

### ***Pruebas Individuales de Significancia***

Tal como se muestra en la Tabla 2, todos los parámetros o coeficientes estimados tienen valores  $p$  inferiores a 0.01, por lo que se concluye que todas son significativas no solo al 95 % de confiabilidad, sino también al 99 % de confiabilidad. Por ende, se acepta que todos estos coeficientes estimados sean diferentes de cero y, por lo tanto, influyentes en el nivel de ANA. De este modo se corrobora la robustez del modelo y la correcta elección de variables de estudio.

### ***Prueba de Estabilidad Estructural***



Realizando la prueba de Chow mediante la división de la muestra en los periodos 1992-2006 y 2007-2016, se obtiene un estadístico de prueba asintótica ji cuadrado de 197.953 con un valor  $p$  de 5.17E-040. Siendo la hipótesis nula que “no existe cambio estructural” se concluye que sí existe un cambio estructural en el comportamiento de las variables en los periodos establecidos debido al valor  $p$  inferior a 0.05. Esta prueba se vuelve a realizar con los periodos 1992-2007 y 2008-2016, obteniendo un estadístico de prueba asintótica ji cuadrado de 438.83 con un valor  $p$  de 61.2427E-091, de manera que el resultado es más obvio indicando que existe el cambio estructural.

Debido a los resultados planteados se determina que a partir del gobierno del Econ. Rafael Correa Delgado, Ecuador sí tuvo cambios estructurales en su desarrollo. Sin embargo, estos resultados no sorprenden ya que los cambios de gobierno o medidas drásticas, como una nueva constitución, generan estas consecuencias. Es importante analizar este fenómeno, puesto que implica una falta de estabilidad en el comportamiento de los datos, generando dificultad para transformar las variables a estacionarias en el caso donde no lo son. Sin embargo, cabe indicar que en el presente estudio esto no preocuparía ya que no se estudia el ANA dado el tiempo  $t$ , sino ANA en función de las cinco variables explicativas consideradas. El  $r$  cuadrado obtenido, superior a 0.9, confirma que no es preocupante la falta de estabilidad estructural, además de que el presente modelo ya es de muestra pequeña y cortarlo no sería estadísticamente prudente.

### ***Multicolinealidad***

Realizando la prueba de multicolinealidad a través de la regresión de cada variable explicativa versus las demás variables explicativas, se obtiene que tres de ellas tienen problema de colinealidad. Dichas variables son ING, DF y CHG con coeficientes de determinación de 0.98, 0.92 y 0.96 respectivamente. Hasta aquí podría concluirse que hay que un problema grave de multicolinealidad. Sin embargo, no preocupa y en este caso se escoge la opción de “no hacer nada al respecto” por diversos motivos que se detallan a continuación: (a) el  $r$  cuadrado obtenido es alto y las pruebas individuales de significancia son estadísticamente significativas. (b) La multicolinealidad no viola los supuestos básicos de la regresión. (c) En economía, prácticamente todo está interrelacionado de alguna manera, de forma que encontrar variables que no tengan aparente relación es casi imposible, además de que las variables escogidas están sustentadas teóricamente y, estadísticamente, correctamente

especificadas. Eliminar una o varias de ellas generarían un error de especificación, quitando validez al modelo estimado. (d) Las muestras pequeñas, debido a su limitada cantidad de observaciones, sufren de algo conocido como “micronumerosidad” (Gujarati y Porter, 2010). Dicho fenómeno causa síntomas similares a los de la multicolinealidad, por lo que curar la multicolinealidad terminaría siendo irrelevante dado que la micronumerosidad seguiría presente. (e) En vista de que la investigación es de índole no experimental, tampoco es permitido alterar los datos utilizados.

Cabe recalcar que la multicolinealidad solo afecta a través de la presencia de grandes errores, es decir, en el presente modelo sería a través de una reducida precisión, pero no exactitud en los valores estimados. Pensando en esto y los coeficientes obtenidos para todas las variables, se podría aplicar una transformación de variables tal que se reduzcan las escalas de medición. Lo normativo sería aplicar logaritmos a todas las variables. Sin embargo, esto no es posible en el caso de la variable IED puesto que no todos sus valores son positivos. A pesar de ello, aunque se quiera insistir en la utilización de logaritmos, no aportaría más que en facilidad de lectura para presentar resultados. Esto se debe a que, para cálculos, un antilogaritmo sería un número muy grande pero lleno de muchos ceros, mientras que, utilizando las variables tal como se han medido se conserva una mayor cantidad de números distintos de cero. Por lo tanto, la transformación de datos no ayudará a mejorar ni la precisión ni la exactitud del modelo.

### ***Heterocedasticidad***

Utilizando el software de *gretl*, se realiza la prueba de White para heterocedasticidad y se obtiene un estadístico LM de prueba de 24.4157 con un valor  $p$  de 0.2247. Dado que la hipótesis nula es que no exista heterocedasticidad, se determina que el modelo cuenta con homocedasticidad ya que el valor  $p$  obtenido es superior a 0.05. Por lo tanto, se concluye una vez más que no se han omitido variables importantes, la recolección de datos ha sido correcta y que las hipótesis probadas son confiables.

### ***Autocorrelación***

En el caso de autocorrelación se ha obtenido un estadístico  $d$  de Durbin-Watson de 1.6452 con un valor  $p$  de 0.06157. Considerando que la muestra es de 25 observaciones y se han estimado cinco regresoras, para una significancia de 0.01 el valor 1.6452 supera al límite superior correspondiente, que es de 1.645, determinando entonces que no existe autocorrelación. Sin embargo, para una significancia de 0.05,

los límites son 0.953 y 1.886; en este caso, el estadístico obtenido cae en zona de indecisión, de forma que no es claro si existe autocorrelación. Por lo tanto, se recurre a la prueba LM.

En vista de que la prueba Durbin-Watson analiza los residuos solo con un rezago inmediato anterior, para confirmar que no exista autocorrelación se realizan las pruebas LM de autocorrelación hasta de quinto orden, es decir, con cinco rezagos de los residuos. En ninguno de los casos se obtiene valores  $p$  inferiores a 0.05. Por lo tanto, se determina que no existe autocorrelación entre los residuos y nuevamente se concluye que no se han omitido variables importantes y que las propiedades de eficiencia de los MELI están presentes. El modelo es correcto y estima de la manera más exacta posible.

### ***Estacionariedad***

En el caso del supuesto de estacionariedad de las variables se realizaron pruebas Dickey-Fuller a cada una de las variables. En todos los casos se obtuvo que las variables no eran estacionarias, de modo que aquello podría influenciar los resultados de otros estadísticos, generando resultados engañosos. Sin embargo, en el presente trabajo aquello no preocupa por diversos motivos: (a) no se pretende pronosticar  $Y$  en base al tiempo sino en base a valores dados a las distintas  $X$  (b) El  $r$  cuadrado obtenido no es mayor al estadístico  $d$  de Durbin-Watson y es un valor alto, superior a 0.9, de modo que se descarta que exista una relación espuria entre las variables (c) Todas las variables independientes son significativas (d) Todas las variables están sustentadas teóricamente y han sido utilizadas por otros autores (e) Existen cambios estructurales a lo largo de la muestra, de modo que, a pesar de que se corrija la falta de estacionariedad, de todos modos existirían cambios estructurales en la muestra seleccionada, indicando entonces falta de comportamiento relativamente “constante” (f) Dados los cambios estructurales mencionados, se puede escoger una muestra más pequeña, sin embargo, en el presente estudio no es posible debido a que la muestra escogida ya es pequeña, pues no tiene más de 30 observaciones (g) El ajuste presentado por el modelo original es sumamente elevado, con una capacidad predictiva superior al 90 % como antes se ha mencionado y se prefiere esto (h) Finalmente, la remediación a través del uso de primeras diferencias, que también puede utilizarse para la corrección de la multicolinealidad, no arroja resultados alarmantes, sino más bien reafirmantes en que la relación no es espuria.

Por propósitos de análisis comparativo, se ejecutó el modelo a través de primeras diferencias. Los resultados para este modelo se muestran a continuación en la Tabla 3.

Tabla 3.

*Regresión con Primeras Diferencias de Todas las Variables en Cuestión*

<b>Variable</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Error</b>	<b>t-ratio</b>	<b>Valor p</b>
const	-295.2940	186.8089	-1.5807	0.1314
ING	0.2365	0.0520	4.5515	0.0002
IED	-297.7355	119.2441	-2.4969	0.0225
DF	-38.8931	42.7964	-0.9088	0.3755
CHG	-7.4265	2.2503	-3.3002	0.0040
IRN	-100.3413	20.0449	-5.0058	0.0001

*Nota.* El presente modelo utiliza las primeras diferencias de todas las variables además de la dependiente, que en este caso sería la primera diferencia del ANA.

Como se aprecia en los resultados, este modelo cuenta con intercepto, algo que por lo general se omite en regresiones de primeras diferencias. Sin embargo, dicha inclusión de un intercepto concede un beneficio, el cual es determinar la presencia de una tendencia en el modelo original (Gujarati y Porter, 2010). De este modo, se probaría la presencia de una variable de tendencia que indicaría que los datos se ven afectados por el paso del tiempo, pero en este caso tal intercepto resulta ser estadísticamente no significativo. Por lo tanto, no existiría una tendencia estadísticamente comprobable y esto, sumado a los argumentos antes expuestos, reafirmaría que la falta de estacionariedad en los datos del modelo original no es alarmante y sería irrelevante corregir aquello.

Por otro lado, el modelo sigue manteniendo las mismas relaciones directas e inversas en relación con la variable dependiente. Sin embargo, la variable DF deja de ser estadísticamente significativa debido a su valor  $p$  superior a 0.05. Dado que esta variable es mencionada en distintos de los estudios consultados y se considera, por ello, de gran relevancia, este resultado llama la atención. Sin embargo, debido a esto y las demás razones antes expuestas, se escoge continuar con el modelo planteado originalmente, el cual, a pesar de presentar multicolinealidad y falta de estacionariedad, tiene los mismos tipos de relaciones y todas las variables como significativas.

Cabe indicar que el  $r$  cuadrado de este nuevo modelo era 0.5336 y 0.4040 para el ajustado, la prueba de normalidad de los residuos arrojó un valor  $p$  de 0.1819 y la de especificación de RESET arrojó un valor  $p$  de 0.7965. De esta manera, se confirma que la robustez de este era muy buena además de las variables escogidas. Asimismo, cabe indicar que este modelo no presentó ni heterocedasticidad ni autocorrelación de acuerdo con la prueba de White realizada y al estadístico de Durbin-Watson cercano a 2. Estos resultados, del modelo con variables en primeras diferencias, se encuentran en los anexos de este trabajo si se desea profundizar sobre ellos, pues esta investigación descarta dicho modelo y estudiará a profundidad el modelo original y, hasta ahora, definitivo.

## CONCLUSIÓN

El presente trabajo ha abordado el concepto de desarrollo, desde el surgimiento de la economía como ciencia y la economía del desarrollo como disciplina económica hasta la actualidad, donde impera el desarrollo sostenible. Se ha especificado la evolución del concepto de desarrollo y como este pasa de ser crecimiento económico a desarrollo socioeconómico para, finalmente, tomar en cuenta el aspecto ambiental.

Con base en las distintas teorías descritas se ha podido, en tal caso, comprender y profundizar sobre cómo opera cada una de las tres dimensiones del desarrollo sostenible, quedando claro que la interdependencia entre ellas debe estar y está presente en todo momento, así como sucede en cualquier explicación económica – pues es prácticamente imposible encontrar variables que no tengan algún tipo de relación entre sí, por mínima que sea. Además, se debe siempre considerar que lo económico debe proveer saltos cualitativos, encontrados en el bienestar social, y que ninguna de estas dos dimensiones debe abusar de los recursos naturales o, mejor dicho, de las consecuencias ambientales.

### **Desarrollo Sostenible en el Caso Ecuatoriano**

En cuanto al caso ecuatoriano, se ha podido dar respuesta a la primera pregunta de esta investigación: ¿Literariamente, qué variables pueden explicar el desarrollo sostenible en Ecuador? Esta se contestó través de la revisión literaria realizada, el consecuente marco conceptual y especificación inicial del modelo. Identificando variables que explican el desarrollo sostenible y analizando si son prudentes para estudiar o adaptarse al entorno ecuatoriano, se pudo armar un modelo que a priori no tenga variables redundantes y que estas variables escogidas sean teóricamente reconocidas como explicativas del nivel de desarrollo sostenible de una sociedad.

Por otro lado, con base en el modelo planteado, que estadísticamente se ha comprobado como robusto, fiable, explicativo y sano, se determinan las conclusiones respecto a la segunda pregunta planteada al inicio de esta investigación: ¿Económicamente, y de manera confiable, qué variables afectan el desarrollo sostenible en Ecuador? Cabe recordar que, en el caso de este estudio, todas las variables escogidas y estudiadas son estadísticamente incidentes en el ANA, de modo que se analizará cada una de ellas a la hora de concluir de qué manera afectan al nivel de desarrollo sostenible de Ecuador y qué se determina al respecto. A continuación, dichas conclusiones.

### ***Dimensión Económica***

Considerando el modelo final utilizado y los análisis comentados en el apartado anterior respecto a la significancia de las variables utilizadas, económicamente, se concluye que el INB del Ecuador es un determinante decisivo para incrementar el ANA, pues cada dólar generado de INB produce 0.16 dólares de ANA – esto está acorde a las teorías planteadas, pues se comprueba que el ingreso es el principal generador de ahorros y también porque es la única variable con relación directa con el ANA, las demás variables contaron con relaciones inversas.

En la misma dimensión económica se ha determinado que el nivel de IED dentro del país influye en el ANA, pero de manera inversa. Esto permite concluir que, entre más recursos extranjeros se utilicen, menos ahorros se generarán. Parece contraproducente puesto que serían recursos disponibles para crecimiento económico que generaría mayor bienestar social y, por ende, desarrollo. Sin embargo, a través de la variable DF se puede entender por qué. Esta última variable también tiene una relación inversa con el ANA, de manera que implica que entre mayor sea la Masa Monetaria versus PIB, menor será el ANA generado. Aquello se explica a través de la eficiencia en los recursos utilizados. De este modo, se entendería que a cada dólar utilizado en Ecuador para generar crecimiento económico hay que sacarle más provecho, de lo contrario se consumirían o utilizarían, dejando entonces menos recursos disponibles para el ANA. Asimismo, se entiende que, todos estos recursos, detrás de ellos traen consecuencias ambientales adversas y por ello también sus relaciones inversas con el ANA. Sin embargo, todo esto no preocupa desde el punto de vista de que es lógico que entre más recursos económicos se utilicen, menos quedarán disponibles para ser ahorrados.

Cabe recalcar que no se puede indicar que ambas variables posean efectos negativos en el desarrollo, ya que, aunque su relación sea inversa, para que exista desarrollo debe existir crecimiento económico, de lo contrario nunca habría recursos disponibles para la generación de un mayor bienestar social, tal como se ha mencionado en la revisión literaria y por lo que sería ilógico sugerir disminuir el nivel de inversión extranjera en Ecuador. Por lo tanto, se concluye que “el problema” no estaría en el uso de dichos recursos extranjeros o la disponibilidad general de recursos financieros, sino en su eficiencia, y especialmente su eficiencia en cuanto a su dependencia en recursos naturales utilizados para su propia disponibilidad. Esto último se explica más adelante en las conclusiones sobre la dimensión ambiental.

### ***Dimensión Social***

En el caso del plano social, en cuanto a la variable estudiada CHG, teniendo un comportamiento inverso al nivel de ANA, se determina una relación lógica, una vez más, desde el punto de vista de que el consumo implica que quedan menos ingresos disponibles para ser ahorrados. Por ende, el planteamiento es correcto y se demuestra que el consumismo actual incide negativamente en el ANA disponible para las futuras generaciones. Con la literatura revisada, esto coincide en que hay que ser menos consumistas, intentando que los bienes que tenemos sean más duraderos ya que más consumo implica más producción y esta, a su vez, implica más explotación de recursos naturales. Por esto último es que sea probable la actual relación inversa que, en el futuro, podría controlarse conforme se reduzca la dependencia en recursos naturales.

### ***Dimensión Ambiental***

Finalmente, la variable IRN, que mantiene también una relación inversa con el ANA, demuestra un comportamiento lógico que implícitamente se ha descrito en el comportamiento de las variables IED, DF y CHG antes analizadas. Este comportamiento es producto de la dependencia en recursos naturales para satisfacer la demanda y necesidades de la generación actual. En vista de que esta variable se estudió como un ratio versus PIB, se concluye que, a mayor dependencia en recursos naturales, se generará menos ANA. Por lo tanto, similar con el análisis de la variable DF, habría que abordar esto de dos maneras: (a) teniendo menos dependencia en recursos naturales, es decir, utilizarlos menos en la producción de los bienes y servicios requeridos por la demanda y/o (b) incrementando la eficiencia o productividad en su uso, es decir, obteniendo más beneficios de ellos en relación con su cantidad utilizada.

A pesar de que esta sea la última dimensión estudiada, se puede afirmar que es la raíz de todo comportamiento de la variable ANA, pues hay que ser menos consumistas donde la variable ambiental entre en juego de manera notable. No es que sea malo el consumo o el crecimiento de una economía – dados los otros saltos cualitativos que aquello permite – lo negativo está en la dependencia en recursos naturales para que exista dicho crecimiento.

### ***Comentarios Finales***

En suma, las variables ING, IRN y DF se terminan considerando como los determinantes primarios y elementales del ANA en Ecuador. Por un lado, la variable ING por su simple y esperada relación de que, a mayores ingresos, mayor capacidad de ahorrar. Asimismo, nótese que el aumento de la variable ING siempre debe implicar



un mayor bienestar social, de lo contrario no podría cumplirse con dicha dimensión del desarrollo sostenible; por ende, es de imperante importancia que entre más aumente la variable ING, también lo haga la variable CHG, demostrándose así la necesaria mejoría de la dimensión social – tal como antes se mencionó. Por otro lado, la variable DF, que “cuantifica” la dependencia de la sociedad en cuestión respecto a recursos. Dado su coeficiente negativo, se reafirma que la clave para la generación de ANA es eficiencia y no solo en lo ambiental.

Finalmente, la variable IRN, que explica el comportamiento y tendencia final que tendrá la variable ANA, puesto que cuando la producción y el consumo no dependan de lo natural como lo hacen ahora, probablemente la incidencia negativa que tuvo esta y las otras regresoras varíe notablemente hacia valores cada vez más cercanos al cero. Cabe recordar que esto es producto de que las relaciones negativas de las otras variables son, en cierta medida, consecuencia de la alta dependencia en recursos naturales, “cuantificada” en la variable IRN. Asimismo, cabe mencionar que la variable ING también podría aumentar su incidencia en el ANA conforme dichos ingresos nacionales dependan menos de los recursos naturales.

### **Recomendaciones**

Para terminar, partiendo de los análisis y conclusiones antes detallados, se exponen distintas recomendaciones o acciones que se pueden llevar a cabo, respondiendo así a la tercera pregunta de investigación planteada en este trabajo: ¿Qué acciones pueden impulsar el desarrollo sostenible en Ecuador? Para ello, se dará respuesta en base a la influencia de cada una de las cinco variables explicativas estudiadas para el análisis de las tres dimensiones del desarrollo sostenible.

### ***Dimensión Económica***

Hay que incrementar el Ingreso Nacional Bruto. Dado que el ingreso es el principal determinante del ahorro, para incrementar el ING ecuatoriano se recomienda que los responsables de formular políticas públicas impulsen y creen incentivos necesarios para que el empresario ecuatoriano sea vea más involucrado en proyectos socialmente responsables, en emprendimientos que no solo generen rentabilidad económica, sino que a su vez consideren como pilar fundamental el cuidado y preservación del medio ambiente.

Por su lado, el DF mostro tener una relación negativa con los ANA, lo cual discrepa de los resultados que obtuvieron Koirala y Pradhan (2019) y Pardi et ál. (2015). Con base en los resultados obtenidos se recomienda que los encargados de

desarrollar políticas públicas busquen mantener el crecimiento de la masa monetaria por debajo del crecimiento del PIB y a su vez deberían impulsar políticas que permitan aprovechar los ahorros que las instituciones financieras logran captar para más tarde colocar estos recursos en las *pymes* del país lo cual promovería el crecimiento económico. Además, se debería de disminuir la emisión de bonos por parte del estado dado que esto aumenta el numerador de la variable DF.

En el caso de la variable IED, dado que se obtuvo una relación negativa con los ANA, en primer lugar, se recomienda evitar o prohibir que las empresas que vengan Ecuador solo vengan a explotar los recursos naturales nacionales y dejar daños irreparables en los ecosistemas, como ya ha ocurrido con petroleras que se establecieron en la amazonia ecuatoriana. Dicho esto, como segunda recomendación, mencionamos que se debe impulsar el intercambio tecnológico con empresas de países desarrollados, dándoles apertura e incentivos tributarios para que estas logren establecerse en el país y así puedan generar más plazas de trabajo y doten al país de mayor conocimiento. Cabe indicar que se realizan estas recomendaciones debido a que en otros estudios se obtuvo que la variable de IED tenía relación positiva con el ANA, a diferencia de este estudio.

### ***Dimensión Social***

En el caso del consumo no se recomienda disminuirlo, puesto que implica que existe mejoría en el bienestar social de las personas y que el crecimiento económico está dando los saltos cualitativos que promete y debe proveer. La recomendación estaría más ligada es al manejo de la variable IRN, explicado en el siguiente apartado. Esto último se debe a que menos consumo sería consecuencia de menos crecimiento económico y ello no es progreso, pues está demostrado que sin crecimiento económico no se puede generar ningún otro tipo de desarrollo, ya que a partir de él se abren las puertas a saltos cualitativos – lo importante es que dicho desarrollo no sea a costas de recursos naturales que, como bien se conoce, siempre están en tendencia a agotarse.

### ***Dimensión Ambiental***

Como se ha mencionado a lo largo de este trabajo y se ha concluido, la dependencia en recursos naturales es la clave para la determinación del ANA. No es que sea la variable más influyente, estadísticamente hablando, pero sin duda es la variable con conexión directa debido a su calidad de indicador de la dimensión ambiental y a que está detrás del crecimiento de otras variables económicas o sociales a las que no se les puede sugerir disminuir ya que sería contraproducente desde la

perspectiva antes planteada de que sin crecimiento económico no podría darse ningún otro tipo de desarrollo. Por ende, habiendo reconocido que el comportamiento de las variables explicativas, de alguna manera, termina siempre siendo producto de las materias primas utilizadas para la producción de bienes y servicios, se deja claro que todas las consecuencias corren a partir del uso y provecho que se tiene de los recursos naturales. La sugerencia entonces es sencilla: debe obtenerse mayor provecho o beneficio de cada recurso natural utilizado, o sea, hay que incrementar la eficiencia en su uso y la productividad de ellos, dejando demostrado que no se puede mantener la alta dependencia en ellos.

### ***Recomendaciones Adicionales***

Como sugerencia econométrica, cabe indicar que para facilidad de interpretación de los coeficientes estimados para las regresoras se recomienda utilizar unidades de medidas más estandarizadas. Por ejemplo, si se van a medir las variables versus PIB, que sea el caso de todas. O si se van a medir en dólares que sean dólares corrientes o de un año en específico para todas. En el presente estudio esto no fue posible debido a falta de datos para el ANA y a que existía un riesgo potencial de multicolinealidad. Sin embargo, tal como se realizó en esta investigación y en las consultadas, no hay problema con dejar las variables como estadísticamente más beneficioso sea, ya que el lenguaje de las interpretaciones se puede ajustar para mejor comprensión.

## REFERENCIAS

- Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador. (2008, 20 de octubre). *Constitución de la República del Ecuador*. Registro Oficial n.º 449. <https://www.registroficial.gob.ec/index.php/registro-oficial-web/publicaciones/registro-oficial/item/4864-registro-oficial-no-449.html>
- Achen, C. (1982). *Interpreting and Using Regression*. Sage.
- Banco Central del Ecuador. (2010). *La Economía Ecuatoriana Luego de 10 Años de Dolarización*. Banco Central del Ecuador.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2008, julio). *Evaluación del Programa del Ecuador: 2000-2006*. Oficina de Evaluación y Supervisión, VE. [https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Evaluacion-del-programa-de-pais-Ecuador-\(2000-2006\).pdf](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Evaluacion-del-programa-de-pais-Ecuador-(2000-2006).pdf)
- Banco Mundial. (s.f.). *Ahorro neto ajustado, incluido el daño por emisión de partículas (US\$ actuales)*. Consultado el 18 de mayo de 2020. <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.ADJ.SVNG.CD?locations=EC>
- Blanchard, O. (1967). Comment. *Journal of Business and Economic Statistics*, 5(4), 449-451. <http://doi.org/10.2307/1391994>
- Castañeda, V. y Díaz-Bautista, Ó. (2017). El Consenso de Washington: algunas implicaciones para América Latina. *Apuntes del CENES*, 36(63), 15-41. <https://doi.org/10.19053/01203053.v36.n63.2017.4425>
- Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo. (1987). *Nuestro Futuro Común*. Oxford University Press.
- Commons, J. (1931). Institutional economics. *American Economic Review*, 21(4), 648-657. <https://doi.org/10.3917/cep.040.0287>
- Consejo Nacional de Planificación. (2017, 22 de septiembre). *Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Toda Una vida*. Resolución n.º CNP-003-2017. [https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL\\_0K.compressed1.pdf](https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf)
- Cordeiro, J. (2016). La segunda muerte de Bolívar...y el renacer de Venezuela. CEDICE.
- Dornbusch, R., Fischer, S., y Startz, R. (2008). *Macroeconomics* (10.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill.

- Endara, X. (1999). *Modernización del Estado y reforma jurídica, Ecuador 1992-1996*. Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.
- Gómez, J. (2014). Del Desarrollo sostenible a la Sustentabilidad Ambiental. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 22(1), 115-136. <https://www.redalyc.org/pdf/909/90931814009.pdf>
- Gujarati, D. y Porter, D. (2010). *Econometría* (5.ª ed.). McGraw-Hill.
- Harris, R. (1995). *Using Cointegration Analysis in Econometrics Modelling*. Prentice Hall & Harvester Wheatsheaf.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (5.ª ed.). McGraw-Hill.
- Ismaila, M. y Imoughele, L. (2015). Macroeconomic Determinants of Economic Growth in Nigeria: A Co-integration Approach. *International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences*, 4(1), 34-46. <http://doi.org/10.6007/IJAREMS/v4-i1/1485>
- Iturralde, C. (2019). Los paradigmas del desarrollo y su evolución: Del enfoque económico al multidisciplinario. *Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 9(17), 7-23. <http://doi.org/10.17163/ret.n17.2019.01>
- Kaimuri, B. y Kosimbei, G. (2017). Determinants of Sustainable Development in Kenya. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 8(24), 17-36. <https://www.iiste.org/Journals/index.php/JEDS/article/view/40367/41514>
- Kiguel, M. (1986). Déficit fiscal e inflación. *Desarrollo Económico*, 26(102), 255-268. <http://www.jstor.org/stable/3467033?origin=JSTOR-pdf>
- Koirala, B. y Pradhan, G. (2019). Determinants of sustainable development: Evidence from 12 Asian countries. *Sustainable Development*, 28(1), 39-45. <https://doi.org/10.1002/sd.1963>
- Konstańczak, S. (2014). Theory of sustainable development and social practice. *Problems of Sustainable Development*, 9(1), 37-46. [https://www.researchgate.net/publication/260390513\\_Theory\\_of\\_sustainable\\_development\\_and\\_social\\_practice](https://www.researchgate.net/publication/260390513_Theory_of_sustainable_development_and_social_practice)
- Kowalski, E. (2000). *Determinants of Economic Growth in East Asia: A Linear Regression Model*. [PDF en línea]. Honors Projects. [https://digitalcommons.iwu.edu/econ\\_honproj/74/](https://digitalcommons.iwu.edu/econ_honproj/74/)
- Larrouyet, M. (2015). *Desarrollo sostenible: origen, evolución y su implementación para el cuidado del planeta*. [trabajo final integrador de maestría, Universidad

- Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina]. Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina. <https://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/154>
- Lind, D., Marchal, W., y Wathen, S. (2012). *Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía* (15.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill.
- Macagnan, C. (2013). Teoría institucional: Escrito teórico sobre los protagonistas de la escuela institucionalista de economía. *BASE – Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos*, 10(2), 131-141. <https://doi.org/10.0.15.173/base.2013.102.03>
- Malinvaud, E. (1970). *Statistical Methods of Econometrics*. North Holland.
- Martínez-Echevarría, M. y Crespo, R. (2011). Aristóteles y el pensamiento económico: una introducción. *Revista Empresa y Humanismo*, 14(2), 5-9. <https://revistas.unav.edu/index.php/empresa-y-humanismo/article/view/4212>
- Miguel, A., Torres, J., Maldonado, P., y Robles, J. (2011). Las desigualdades regionales del desarrollo sostenible en México, 2000-2005°. *Región y Sociedad*, 23(51), 101-122. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-39252011000200004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252011000200004)
- Miranda, T., Suset, A., Cruz, A., Machado, H., y Campos, M. (2007). El Desarrollo sostenible, perspectivas y enfoques en una nueva época. *Pastos y Forrajes*, 30(2), 191-204. <https://www.redalyc.org/pdf/2691/269119703001.pdf>
- Mohammadi, F., Emadzadeh, M., y Ansari, A. (2012). The Major Determinants of Sustainable Development in Selected Pacific, East and West Asian Countries. *International Economic Studies*, 39(2), 55-62. <https://doi.org/10.22108/IES.2634.15546>
- Mora, O. (2006). Las Teorías del Desarrollo Económico: algunos postulados y enseñanzas. *Apuntes del CENES*, 26(42), 49-74. <https://revistas.uptc.edu.co/index.php/cenes/article/view/201>
- Moreno, F. y Peñaherrera, D. (2018). Panorama de la Economía de Ecuador desde 1994 hasta 2014. *Revista Ciencia UNEMI*, 11(26), 38-50. <https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol11iss26.2018pp38-50p>
- Muñoz, P. (2006). Ecuador: Reforma del Estado y Crisis Política, 1992-2005. *Revista Electrónica Historia Actual Online*, (11), 101-110. <https://www.historia-actual.org/Publicaciones/index.php/hao/article/view/171>

- Orellana, M. (2011). Hechos estilizados del ciclo económico de Ecuador: 1990-2009. *Universitas: Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, (15), 53-84. <https://doi.org/10.17163/uni.n15.2011.02>
- Organización de la Naciones Unidas. (2015). *17 objetivos para transformar nuestro mundo*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- Pardi, F., Salleh, A., y Nawi, A. (2015). A Conceptual Framework on Adjusted Net Saving Rate as The Indicator for Measuring Sustainable Development in Malaysia. *Journal of Technology Management and Business*, 2(2), 1-10. <https://publisher.uthm.edu.my/ojs/index.php/jtmb/article/view/1141>
- Pardi, F., Salleh, A., y Nawi, A. (2015). Determinants of Sustainable Development in Malaysia: A VECM Approach of Short-Run and Long-Run Relationships. *American Journal of Economics*, 5(2), 269-277. <http://article.sapub.org/10.5923.c.economics.201501.35.html>
- Pérez, J. (6 de noviembre de 2015). *Un nuevo indicador para medir el desarrollo: el Índice de Desarrollo Socioeconómico (IDSE)*. Ventura. <https://vaventura.com/divulgacion/desarrollo/nuevo-indicador-medir-desarrollo-indice-desarrollo-socioeconomico-idse/>
- Phimphanthavong, H. (2014). The Determinants of Sustainable Development in Laos. *International Journal of Academic Research in Management*, 3(1), 51-75. [http://elvedit.com/journals/IJARM/wp-content/uploads/2012/08/Sustainable-development-in-Laos\\_Final\\_updated.pdf](http://elvedit.com/journals/IJARM/wp-content/uploads/2012/08/Sustainable-development-in-Laos_Final_updated.pdf)
- Pindyck, R. y Rubinfeld, D. (2018). *Microeconomía*. Pearson Educación.
- Presidencia de la República del Ecuador. (s.f.). *La Revolución Ciudadana reinstitucionalizó al Estado*. Consultado el 4 de mayo de 2020. <https://www.presidencia.gob.ec/la-revolucion-ciudadana-reinstitucionalizo-al-estado/>
- Reyes, G. (2001). Principales Teorías Sobre el Desarrollo Económico y Social. *Nómadas*, (4). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181/18100408>
- Reyes, G. (2002, febrero). *Principales Teorías Sobre Desarrollo Económico y Social y su Aplicación en América Latina y el Caribe*. [PDF en línea]. Zona Económica. <https://www.zonaeconomica.com/files/teorias-desarrollo.pdf>
- Reyes, G. (2009). Teorías de Desarrollo Económico y Social: Articulación con el Planteamiento de Desarrollo Humano. *Tendencias*, 10(1), 117-142. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3642035.pdf>

- Sayrs, L. (1989). *Pooled Time Series Analysis*. Sage.
- Sen, A. (2000). *Desarrollo y libertad*. Planeta.
- Sonntag, H. (2001). Dependency Theory. En N. Smelser y P. Baltes (eds.), *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (pp. 3501-3505). <https://doi.org/10.1016/B0-08-043076-7/01890-8>
- Vergara, C. y Ortiz, D. (2016). Desarrollo sostenible: enfoques desde las ciencias económicas. *Apuntes del CENES*, 35(62), 15-52. <https://doi.org/10.19053/22565779.424>
- White, H. (1980). A Heteroskedasticity Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test of Heteroskedasticity. *Econometrica*, 48(4), 817-818. <http://doi.org/10.2307/1912934>



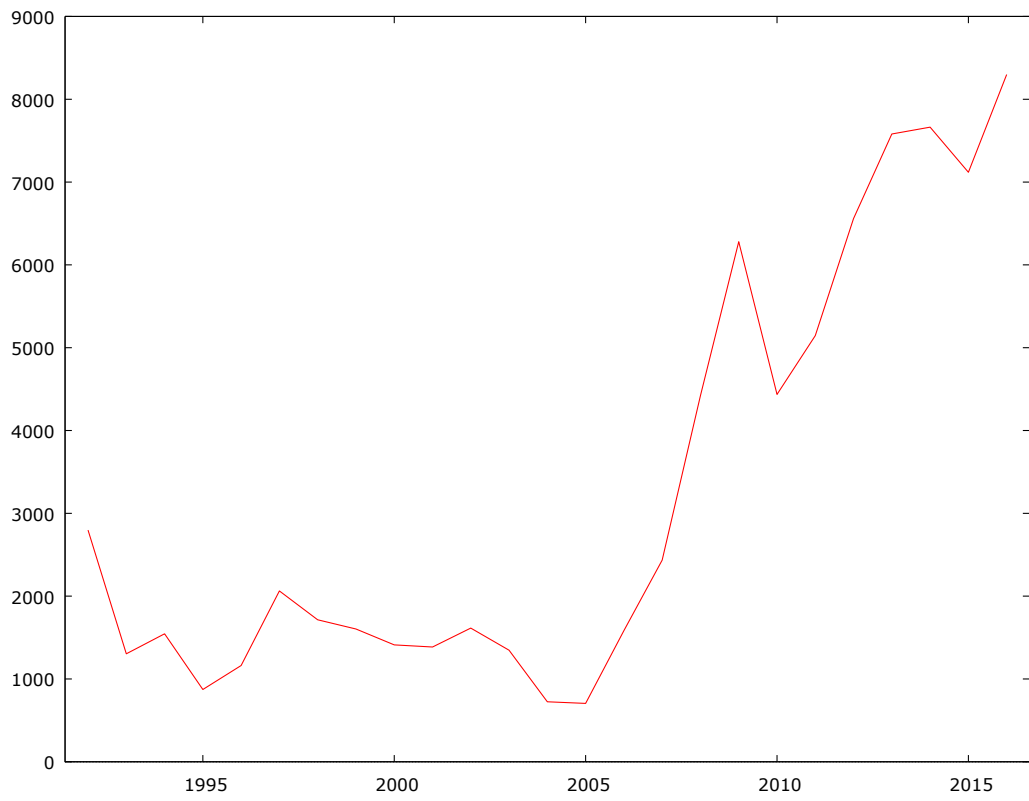
## ANEXOS

### Anexo 1: Base de Datos Utilizada en la Presente Investigación (Datos expresados en millones)

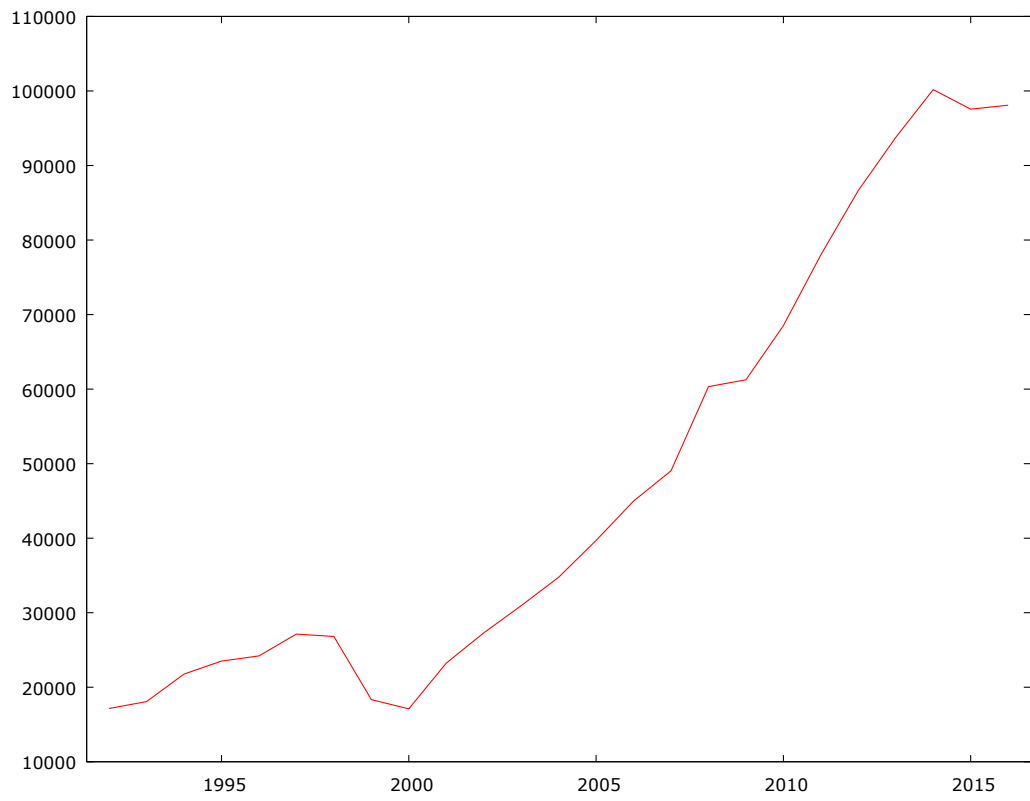
<b>Año</b>	<b>ANA (USD)</b>	<b>INB (USD)</b>	<b>IED (USD)</b>	<b>Masa Monetaria (USD)</b>	<b>Consumo de los Hogares (USD 2010)</b>	<b>IRN (USD)</b>	<b>PIB (USD)</b>	<b>Población</b>
1992	2,798.13	17,149.77	178.00	2,347.31	24,013.63	1,439.33	18,094.24	10.72
1993	1,304.00	18,077.99	473.72	3,445.00	24,773.90	1,398.65	18,938.72	10.96
1994	1,545.39	21,768.30	576.33	4,792.05	25,883.29	1,517.86	22,708.67	11.21
1995	872.85	23,508.42	452.48	5,116.57	26,914.56	1,799.28	24,432.88	11.46
1996	1,162.09	24,202.98	499.68	5,752.51	27,254.94	2,253.48	25,226.39	11.70
1997	2,062.59	27,134.64	723.95	6,274.91	28,878.97	1,974.98	28,162.05	11.95
1998	1,714.76	26,810.81	869.98	5,247.64	30,866.95	1,083.28	27,981.90	12.20
1999	1,603.25	18,337.92	648.41	2,581.21	27,102.30	1,567.88	19,645.27	12.44
2000	1,411.48	17,103.55	-23.44	3,794.46	27,320.23	2,983.72	18,327.76	12.68
2001	1,386.14	23,235.92	538.57	4,999.54	29,363.78	2,265.62	24,468.32	12.91
2002	1,613.88	27,296.18	783.26	6,805.48	31,441.63	2,331.32	28,548.95	13.14
2003	1,347.64	30,940.44	871.51	8,023.10	32,385.36	2,933.57	32,432.86	13.37
2004	724.43	34,751.63	836.94	9,978.29	34,469.63	4,874.68	36,591.66	13.60
2005	704.74	39,691.56	493.41	11,930.04	35,995.84	7,364.32	41,507.09	13.83
2006	1,583.56	44,974.44	271.43	13,477.48	37,562.41	8,814.85	46,802.04	14.06
2007	2,434.56	49,039.66	193.87	15,648.27	39,154.16	8,639.35	51,007.78	14.30
2008	4,420.77	60,333.82	1,057.40	19,388.55	41,269.32	11,576.01	61,762.64	14.54

<b>Año</b>	<b>ANA (USD)</b>	<b>INB (USD)</b>	<b>IED (USD)</b>	<b>Masa Monetaria (USD)</b>	<b>Consumo de los Hogares (USD 2010)</b>	<b>IRN (USD)</b>	<b>PIB (USD)</b>	<b>Población</b>
2009	6,280.01	61,249.04	308.63	20,762.98	40,860.74	5,761.89	62,519.69	14.77
2010	4,436.48	68,518.40	165.89	24,175.99	44,012.11	8,208.49	69,555.37	15.01
2011	5,145.60	78,019.90	646.08	28,193.76	46,269.27	12,890.55	79,276.66	15.24
2012	6,559.20	86,645.13	567.42	32,975.18	47,598.64	12,692.17	87,924.54	15.47
2013	7,580.52	93,768.81	727.08	37,577.44	49,462.39	12,601.61	95,129.66	15.71
2014	7,662.90	100,183.29	772.39	43,191.76	50,814.53	11,859.81	101,726.33	15.95
2015	7,118.51	97,561.81	1,322.70	41,107.06	50,767.84	4,857.16	99,290.38	16.21
2016	8,298.46	98,091.99	754.61	48,315.37	49,544.10	3,743.01	99,937.70	16.49

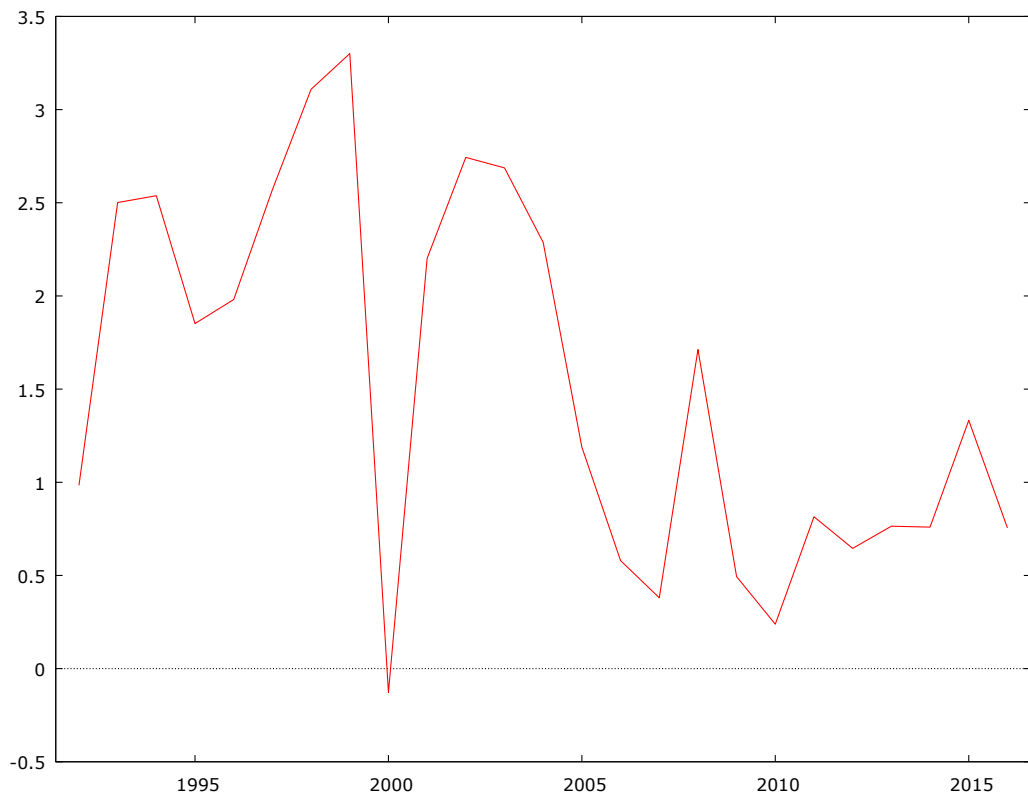
**Anexo 2: Gráfica de la Variable ANA (Millones de USD) Versus Tiempo (Años)**



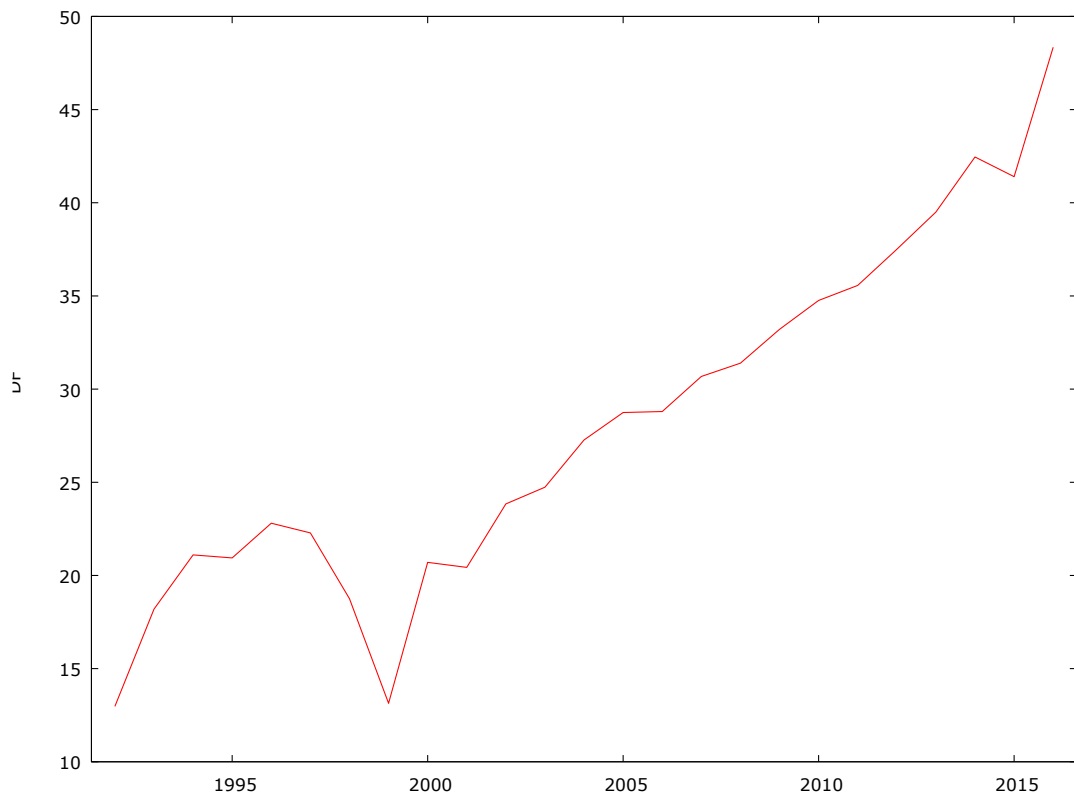
**Anexo 3: Gráfica de la Variable ING (Millones de USD) Versus Tiempo (Años)**



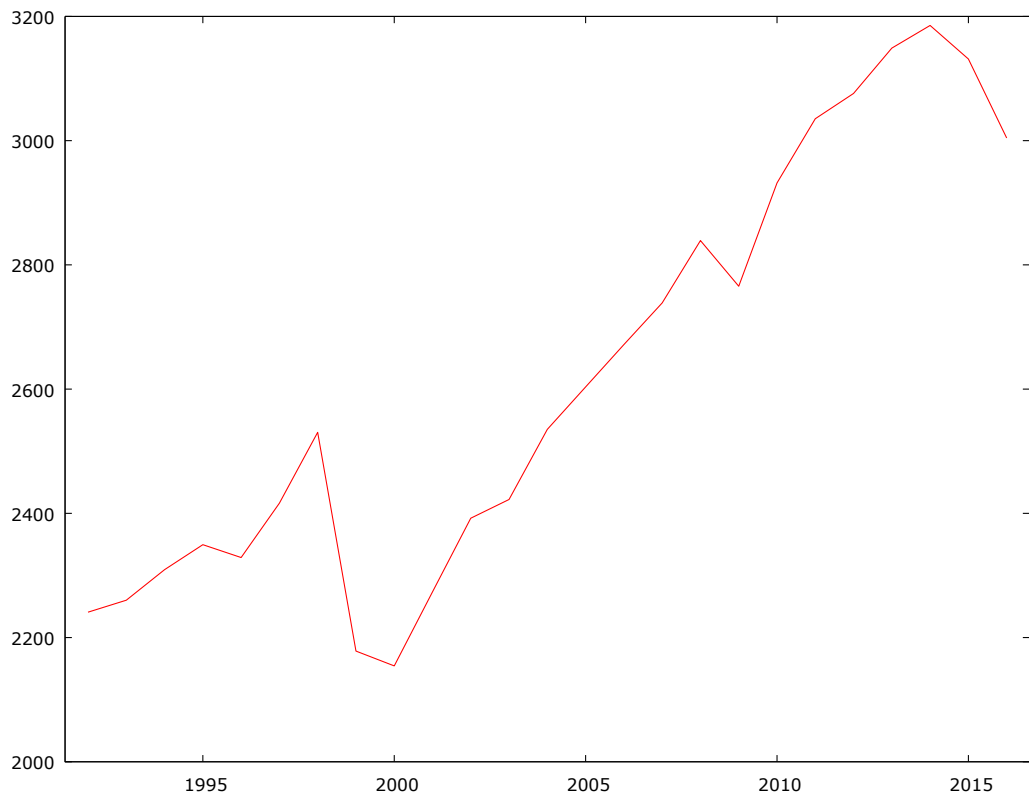
**Anexo 4: Gráfica de la Variable IED (Porcentaje) Versus Tiempo (Años)**



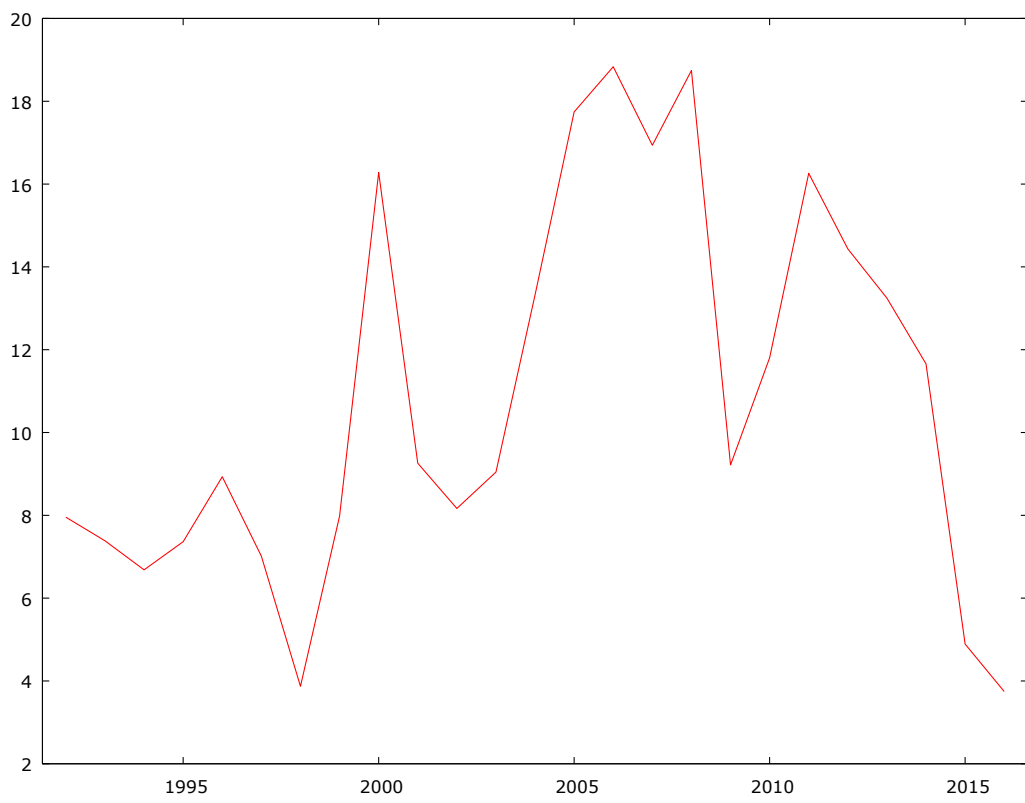
### Anexo 5: Gráfica de la Variable DF (Porcentaje) Versus Tiempo (Años)



**Anexo 6: Gráfica de la Variable CHG (USD) Versus Tiempo (Años)**



### Anexo 7: Gráfica de la Variable IRN (Porcentaje) Versus Tiempo (Años)





## Anexo 8: Resultados de Regresión Obtenidos en *gretl*

Model 1: OLS, using observations 1992-2016 (T = 25)

Dependent variable: ANA

HAC standard errors, bandwidth 2 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	11736.2	2030.55	5.780	<0.0001	***
ING	0.165941	0.0187630	8.844	<0.0001	***
IED	-423.221	134.061	-3.157	0.0052	***
DF	-151.656	29.5384	-5.134	<0.0001	***
CHG	-3.96765	0.974323	-4.072	0.0006	***
IRN	-98.1263	33.6139	-2.919	0.0088	***
Mean dependent var	3270.878	S.D. dependent var		2565.853	
Sum squared resid	7860358	S.E. of regression		643.1975	
R-squared	0.950253	Adjusted R-squared		0.937162	
F(5, 19)	225.7543	P-value(F)		3.11e-16	
Log-likelihood	-193.7043	Akaike criterion		399.4086	
Schwarz criterion	406.7219	Hannan-Quinn		401.4370	
rho	0.170630	Durbin-Watson		1.645172	

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic: Chi-square(2) = 4.06731

with p-value = 0.130856

RESET test for specification -

Null hypothesis: specification is adequate

Test statistic: F(2, 17) = 3.05751

with p-value = P(F(2, 17) > 3.05751) = 0.073403

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

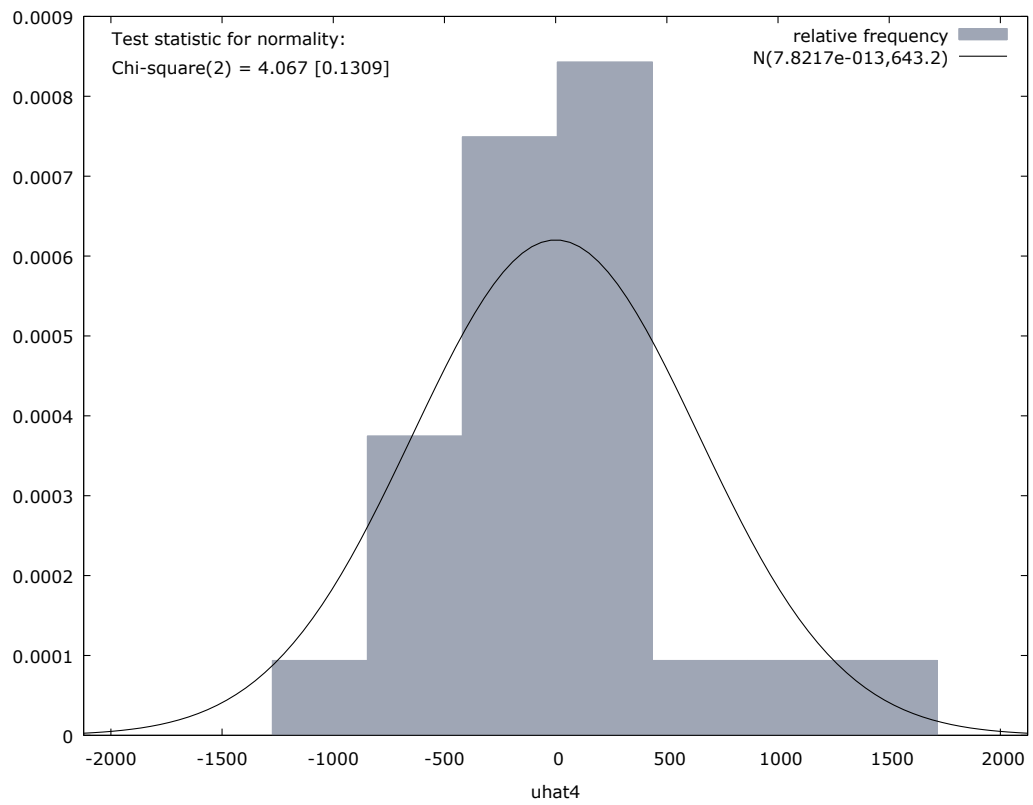
Test statistic: LM = 24.4157

with p-value = P(Chi-square(20) > 24.4157) = 0.224704

### Anexo 9: Gráfico del ANA (Millones de USD) Observado Versus el Estimado.



### Anexo 10: Gráfico de Normalidad de los Residuos Obtenido en *gretl*



## Anexo 11: Resultados Obtenidos de la Prueba de Colinealidad en *gretl*

Variance Inflation Factors

Minimum possible value = 1.0

Values > 10.0 may indicate a collinearity problem

```
ING  42.763
IED   2.342
DF   13.107
CHG  27.876
IRN   2.025
```

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , where  $R(j)$  is the multiple correlation coefficient between variable  $j$  and the other independent variables

Belsley-Kuh-Welsch collinearity diagnostics:

variance proportions

```
lambda  cond  const  ING  IED  DF  CHG  IRN
4.824  1.000  0.000  0.000  0.001  0.001  0.000  0.002
0.861  2.368  0.000  0.005  0.025  0.001  0.000  0.001
0.281  4.142  0.000  0.005  0.019  0.004  0.000  0.170
0.023  14.479  0.013  0.113  0.521  0.129  0.001  0.237
0.010  21.461  0.022  0.056  0.271  0.506  0.029  0.522
0.001  85.890  0.965  0.820  0.162  0.359  0.970  0.068
```

lambda = eigenvalues of inverse covariance matrix (smallest is 0.00065394)

cond = condition index

note: variance proportions columns sum to 1.0

According to BKW, cond  $\geq 30$  indicates "strong" near linear dependence, and cond between 10 and 30 "moderately strong". Parameter estimates whose variance is mostly associated with problematic cond values may themselves be considered problematic.

Count of condition indices  $\geq 30$ : 1

Variance proportions  $\geq 0.5$  associated with cond  $\geq 30$ :

```
const  ING  CHG
0.965  0.820  0.970
```

Count of condition indices  $\geq 10$ : 3

Variance proportions  $\geq 0.5$  associated with cond  $\geq 10$ :

```
const  ING  IED  DF  CHG  IRN
1.000  0.989  0.954  0.995  1.000  0.827
```

## Anexo 12: Resultados de las Pruebas de Autocorrelación en *gretl*

Model 1: OLS, using observations 1992-2016 (T = 25)

Dependent variable: ANA

HAC standard errors, bandwidth 2 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	11736.2	2030.55	5.780	<0.0001	***
ING	0.165941	0.0187630	8.844	<0.0001	***
IED	-423.221	134.061	-3.157	0.0052	***
DF	-151.656	29.5384	-5.134	<0.0001	***
CHG	-3.96765	0.974323	-4.072	0.0006	***
IRN	-98.1263	33.6139	-2.919	0.0088	***
Mean dependent var	3270.878	S.D. dependent var	2565.853		
Sum squared resid	7860358	S.E. of regression	643.1975		
R-squared	0.950253	Adjusted R-squared	0.937162		
F(5, 19)	225.7543	P-value(F)	3.11e-16		
Log-likelihood	-193.7043	Akaike criterion	399.4086		
Schwarz criterion	406.7219	Hannan-Quinn	401.4370		
rho	0.170630	Durbin-Watson	1.645172		

Durbin-Watson statistic = 1.64517

p-value = 0.0615654

LM test for autocorrelation up to order 1 -

Null hypothesis: no autocorrelation

Test statistic: LMF = 0.733648

with p-value =  $P(F(1, 18) > 0.733648) = 0.402963$

LM test for autocorrelation up to order 2 -

Null hypothesis: no autocorrelation

Test statistic: LMF = 2.21166

with p-value =  $P(F(2, 17) > 2.21166) = 0.140048$

LM test for autocorrelation up to order 3 -

Null hypothesis: no autocorrelation

Test statistic: LMF = 1.69135

with p-value =  $P(F(3, 16) > 1.69135) = 0.208895$

LM test for autocorrelation up to order 4 -

Null hypothesis: no autocorrelation

Test statistic: LMF = 1.19023

with p-value =  $P(F(4, 15) > 1.19023) = 0.355113$

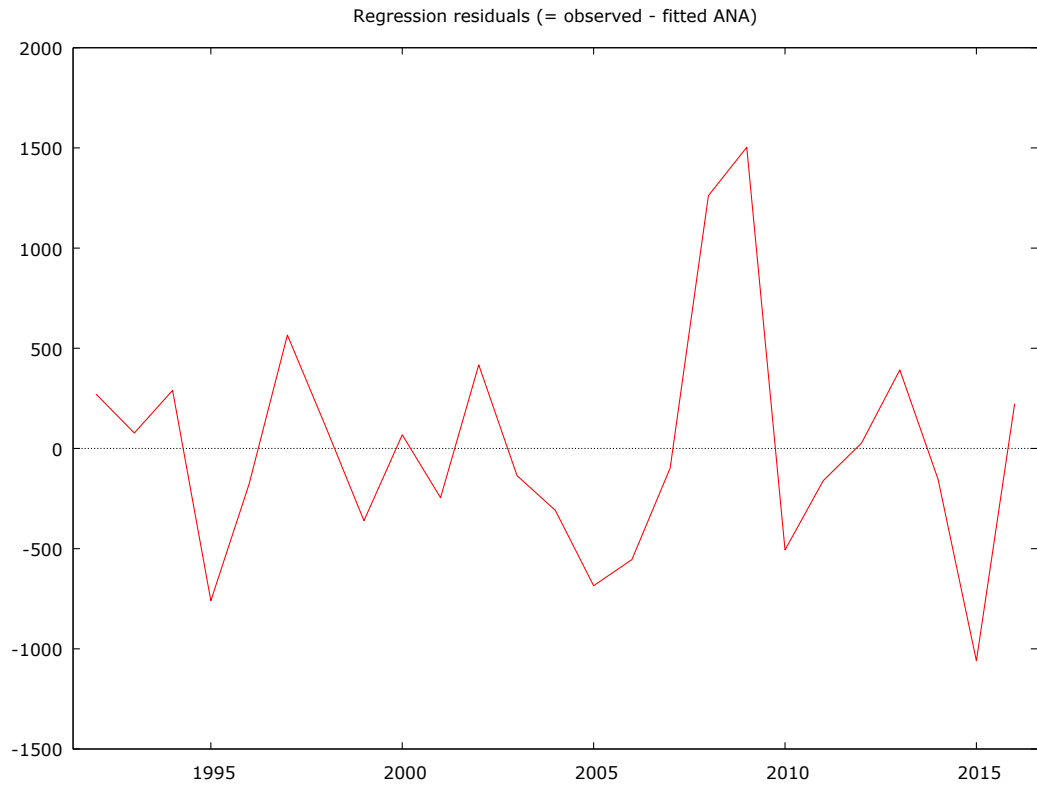
LM test for autocorrelation up to order 5 -

Null hypothesis: no autocorrelation

Test statistic: LMF = 0.917951

with p-value =  $P(F(5, 14) > 0.917951) = 0.4976$

**Anexo 13: Gráfico de los Residuos Obtenidos (Millones de USD) Versus Tiempo (Años)**



## Anexo 14: Resultados de las Pruebas de Chow en *gretl*

Model 1: OLS, using observations 1992-2016 (T = 25)

Dependent variable: ANA

HAC standard errors, bandwidth 2 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	11736.2	2030.55	5.780	<0.0001	***
ING	0.165941	0.0187630	8.844	<0.0001	***
IED	-423.221	134.061	-3.157	0.0052	***
DF	-151.656	29.5384	-5.134	<0.0001	***
CHG	-3.96765	0.974323	-4.072	0.0006	***
IRN	-98.1263	33.6139	-2.919	0.0088	***
Mean dependent var	3270.878	S.D. dependent var		2565.853	
Sum squared resid	7860358	S.E. of regression		643.1975	
R-squared	0.950253	Adjusted R-squared		0.937162	
F(5, 19)	225.7543	P-value(F)		3.11e-16	
Log-likelihood	-193.7043	Akaike criterion		399.4086	
Schwarz criterion	406.7219	Hannan-Quinn		401.4370	
rho	0.170630	Durbin-Watson		1.645172	

Chow test for structural break at observation 2007 -

Null hypothesis: no structural break

Asymptotic test statistic: Chi-square(6) = 197.953

with p-value = 5.17386e-040

Chow test for structural break at observation 2008 -

Null hypothesis: no structural break

Asymptotic test statistic: Chi-square(6) = 438.832

with p-value = 1.24271e-091

## Anexo 15: Resultados del Modelo Basado en Primeras Diferencias

Model 2: OLS, using observations 1993-2016 (T = 24)

Dependent variable: d\_ANA

HAC standard errors, bandwidth 2 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-295.294	186.809	-1.581	0.1314	
d_ING	0.236491	0.0519592	4.551	0.0002	***
d_IED	-297.736	119.244	-2.497	0.0225	**
d_DF	-38.8931	42.7964	-0.9088	0.3755	
d_CHG	-7.42652	2.25035	-3.300	0.0040	***
d_IRN	-100.341	20.0449	-5.006	<0.0001	***
Mean dependent var	229.1801	S.D. dependent var		946.2965	
Sum squared resid	9605971	S.E. of regression		730.5238	
R-squared	0.533600	Adjusted R-squared		0.404044	
F(5, 18)	11.91700	P-value(F)		0.000034	
Log-likelihood	-188.8526	Akaike criterion		389.7052	
Schwarz criterion	396.7736	Hannan-Quinn		391.5805	
rho	0.026909	Durbin-Watson		1.883451	

RESET test for specification -

Null hypothesis: specification is adequate

Test statistic:  $F(2, 16) = 0.230812$

with p-value =  $P(F(2, 16) > 0.230812) = 0.796486$

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic:  $LM = 22.8112$

with p-value =  $P(\text{Chi-square}(20) > 22.8112) = 0.298159$

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic:  $\text{Chi-square}(2) = 3.40786$

with p-value = 0.181967



## **Anexo 16: Resultados de las Pruebas de Estacionariedad de la Variable ANA**

Augmented Dickey-Fuller test for ANA

testing down from 8 lags, criterion AIC

sample size 24

unit-root null hypothesis:  $a = 1$

test without constant

including 0 lags of (1-L)ANA

model:  $(1-L)y = (a-1)*y(-1) + e$

estimated value of  $(a - 1)$ : 0.0549318

test statistic:  $\tau_{nc}(1) = 1.09133$

p-value 0.9233

1st-order autocorrelation coeff. for e: 0.034

test with constant

including 0 lags of (1-L)ANA

model:  $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$

estimated value of  $(a - 1)$ : 0.0208881

test statistic:  $\tau_c(1) = 0.248073$

p-value 0.97

1st-order autocorrelation coeff. for e: 0.045

with constant and trend

including 0 lags of (1-L)ANA

model:  $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + e$

estimated value of  $(a - 1)$ : -0.252651

test statistic:  $\tau_{ct}(1) = -2.12778$

p-value 0.5055

1st-order autocorrelation coeff. for e: 0.074

## **Anexo 17: Resultados de las Pruebas de Estacionariedad de la Variable ING**

Augmented Dickey-Fuller test for ING

testing down from 8 lags, criterion AIC

sample size 24

unit-root null hypothesis:  $a = 1$

test without constant

including 0 lags of (1-L)ING

model:  $(1-L)y = (a-1)*y(-1) + e$

estimated value of  $(a - 1)$ : 0.0636671

test statistic:  $\tau_{nc}(1) = 3.87516$

p-value 0.9998

1st-order autocorrelation coeff. for e: 0.341

test with constant

including 0 lags of (1-L)ING

model:  $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$

estimated value of  $(a - 1)$ : 0.0349756

test statistic:  $\tau_c(1) = 1.10832$

p-value 0.9963

1st-order autocorrelation coeff. for e: 0.329

with constant and trend

including 0 lags of (1-L)ING

model:  $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + e$

estimated value of  $(a - 1)$ : -0.112427

test statistic:  $\tau_{ct}(1) = -1.4349$

p-value 0.8235

1st-order autocorrelation coeff. for e: 0.299

## **Anexo 18: Resultados de las Pruebas de Estacionariedad de la Variable IED**

Augmented Dickey-Fuller test for IED

testing down from 8 lags, criterion AIC

sample size 22

unit-root null hypothesis:  $a = 1$

test without constant

including 2 lags of (1-L)IED

model:  $(1-L)y = (a-1)*y(-1) + \dots + e$

estimated value of  $(a - 1)$ : -0.135006

test statistic:  $\tau_{nc}(1) = -1.13802$

asymptotic p-value 0.2329

1st-order autocorrelation coeff. for e: -0.107

lagged differences:  $F(2, 19) = 1.834 [0.1870]$

test with constant

including 0 lags of (1-L)IED

model:  $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$

estimated value of  $(a - 1)$ : -0.57032

test statistic:  $\tau_c(1) = -2.93832$

p-value 0.05569

1st-order autocorrelation coeff. for e: 0.012

with constant and trend

including 7 lags of (1-L)IED

model:  $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$

estimated value of  $(a - 1)$ : -1.11659

test statistic:  $\tau_{ct}(1) = -0.717013$

asymptotic p-value 0.9711

1st-order autocorrelation coeff. for e: 0.306

lagged differences:  $F(7, 7) = 0.174 [0.9828]$

## **Anexo 19: Resultados de las Pruebas de Estacionariedad de la Variable DF**

Augmented Dickey-Fuller test for DF

testing down from 8 lags, criterion AIC

sample size 16

unit-root null hypothesis:  $a = 1$

test without constant

including 8 lags of (1-L)DF

model:  $(1-L)y = (a-1)*y(-1) + \dots + e$

estimated value of  $(a - 1)$ : 0.272307

test statistic:  $\tau_{nc}(1) = 3.48213$

asymptotic p-value 0.9999

1st-order autocorrelation coeff. for e: 0.040

lagged differences:  $F(8, 7) = 2.316 [0.1427]$

test with constant

including 8 lags of (1-L)DF

model:  $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$

estimated value of  $(a - 1)$ : 0.200015

test statistic:  $\tau_c(1) = 2.74315$

asymptotic p-value 1

1st-order autocorrelation coeff. for e: 0.031

lagged differences:  $F(8, 6) = 3.982 [0.0547]$

with constant and trend

including 8 lags of (1-L)DF

model:  $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$

estimated value of  $(a - 1)$ : 1.45954

test statistic:  $\tau_{ct}(1) = 1.07192$

asymptotic p-value 0.9999

1st-order autocorrelation coeff. for e: -0.224

lagged differences:  $F(8, 5) = 1.732 [0.2826]$

## **Anexo 20: Resultados de las Pruebas de Estacionariedad de la Variable CHG**

Augmented Dickey-Fuller test for CHG

testing down from 8 lags, criterion AIC

sample size 24

unit-root null hypothesis:  $a = 1$

test without constant

including 0 lags of (1-L)CHG

model:  $(1-L)y = (a-1)*y(-1) + e$

estimated value of  $(a - 1)$ : 0.0112308

test statistic:  $\tau_{nc}(1) = 1.34301$

p-value 0.9503

1st-order autocorrelation coeff. for e: 0.018

test with constant

including 0 lags of (1-L)CHG

model:  $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$

estimated value of  $(a - 1)$ : -0.0495158

test statistic:  $\tau_c(1) = -0.743522$

p-value 0.8169

1st-order autocorrelation coeff. for e: 0.052

with constant and trend

including 0 lags of (1-L)CHG

model:  $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + e$

estimated value of  $(a - 1)$ : -0.318102

test statistic:  $\tau_{ct}(1) = -1.99739$

p-value 0.5733

1st-order autocorrelation coeff. for e: 0.123

## **Anexo 21: Resultados de las Pruebas de Estacionariedad de la Variable IRN**

Augmented Dickey-Fuller test for IRN

testing down from 8 lags, criterion AIC

sample size 24

unit-root null hypothesis:  $a = 1$

test without constant

including 0 lags of (1-L)IRN

model:  $(1-L)y = (a-1)*y(-1) + e$

estimated value of  $(a - 1)$ : -0.0611906

test statistic:  $\tau_{nc}(1) = -0.908562$

p-value 0.3125

1st-order autocorrelation coeff. for e: -0.026

test with constant

including 8 lags of (1-L)IRN

model:  $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$

estimated value of  $(a - 1)$ : -0.673073

test statistic:  $\tau_c(1) = -1.72398$

asymptotic p-value 0.4191

1st-order autocorrelation coeff. for e: 0.324

lagged differences:  $F(8, 6) = 1.480 [0.3257]$

with constant and trend

including 8 lags of (1-L)IRN

model:  $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$

estimated value of  $(a - 1)$ : -1.23392

test statistic:  $\tau_{ct}(1) = -1.0584$

asymptotic p-value 0.9342

1st-order autocorrelation coeff. for e: 0.223

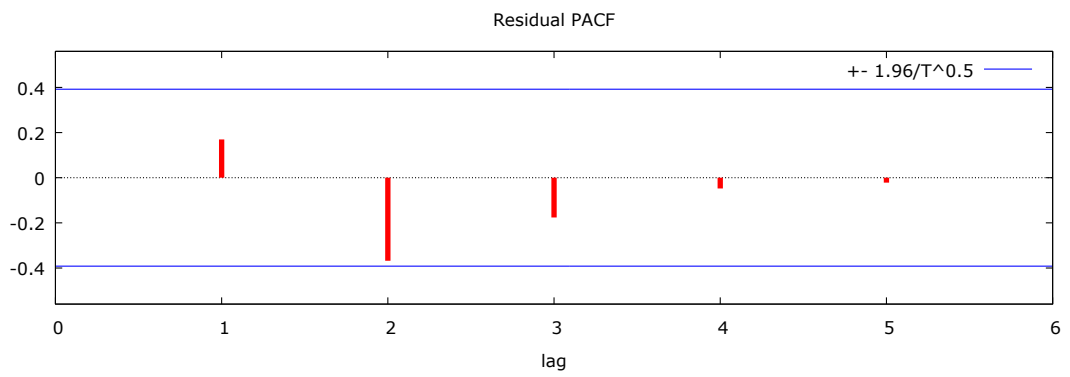
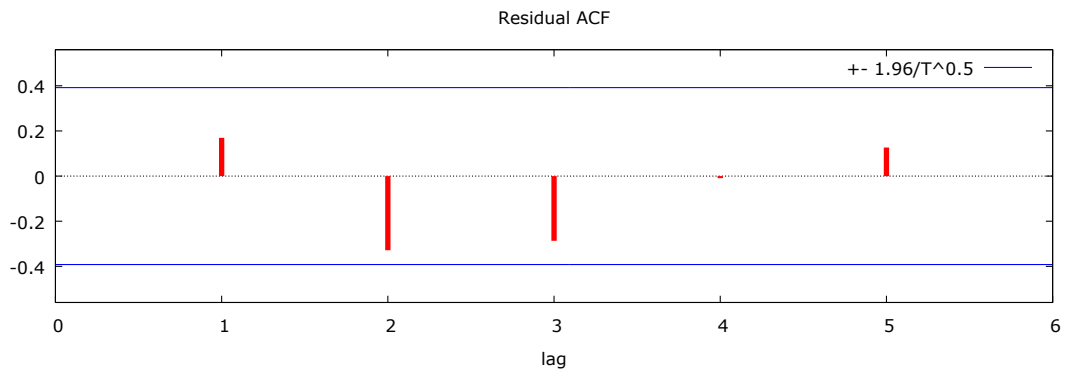
lagged differences:  $F(8, 5) = 1.249 [0.4208]$

## Anexo 22: Resultados de Estimaciones Realizadas con el Modelo Definitivo

For 95% confidence intervals,  $t(19, 0.025) = 2.093$

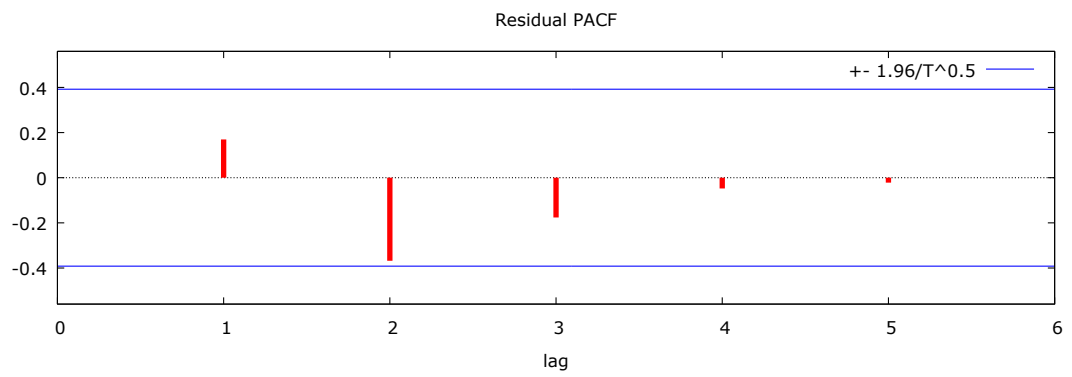
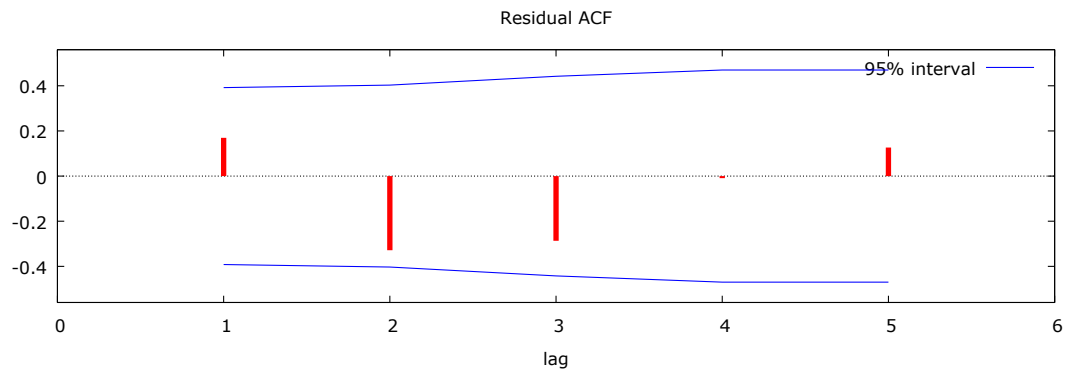
Obs	ANA	prediction	std. error	95% interval
1992	2798.13	2526.70	689.335	(1083.91, 3969.50)
1993	1304.00	1226.87	648.621	(-130.708, 2584.45)
1994	1545.39	1255.45	649.306	(-103.567, 2614.46)
1995	872.852	1632.74	655.744	(260.256, 3005.23)
1996	1162.09	1339.23	652.937	(-27.3804, 2705.84)
1997	2062.59	1496.46	651.129	(133.635, 2859.29)
1998	1714.76	1605.64	674.807	(193.254, 3018.03)
1999	1603.25	1963.94	705.144	(488.059, 3439.83)
2000	1411.48	1343.33	693.887	(-108.995, 2795.65)
2001	1386.14	1631.95	651.198	(268.977, 2994.92)
2002	1613.88	1196.78	654.879	(-173.900, 2567.46)
2003	1347.64	1483.23	657.265	(107.562, 2858.91)
2004	724.425	1033.33	687.905	(-406.475, 2473.13)
2005	704.745	1389.79	710.036	(-96.3297, 2875.92)
2006	1583.56	2138.15	701.888	(669.080, 3607.22)
2007	2434.56	2532.25	697.232	(1072.92, 3991.57)
2008	4420.77	3158.73	726.151	(1638.88, 4678.59)
2009	6280.01	4777.02	670.376	(3373.91, 6180.14)
2010	4436.48	4942.98	679.694	(3520.37, 6365.60)
2011	5145.60	5306.10	684.530	(3873.36, 6738.84)
2012	6559.20	6532.32	679.850	(5109.37, 7955.26)
2013	7580.52	7188.35	685.677	(5753.21, 8623.49)
2014	7662.90	7817.31	686.695	(6380.04, 9254.58)
2015	7118.51	8178.54	705.276	(6702.38, 9654.70)
2016	8298.46	8074.76	694.458	(6621.24, 9528.27)

## Anexo 23: Correlograma Residual del Modelo

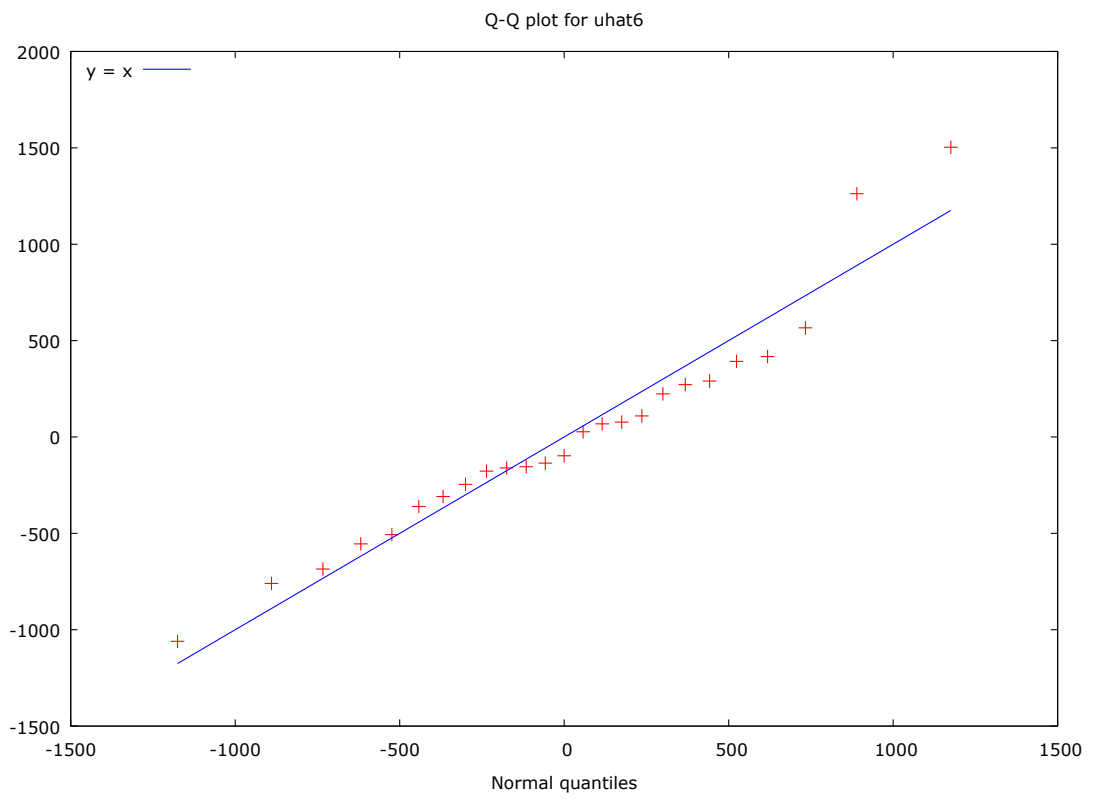




## Anexo 24: Correlograma Residual Considerando Errores Estándares de Bartlett



## Anexo 25: Gráfico de Residuos Q-Q



Guayaquil, 16 de septiembre de 2020

Ingeniero

**Freddy Camacho Villagómez**

Coordinador UTE A-2020 (Economía)

De mis Consideraciones:

Economista **MARLON ESTUARDO PACHECO BRUQUE**, Docente de la Carrera de Economía, designado TUTOR del proyecto de grado de **DENNIS ANTONIO CARRILLO GARCÍA** y **JUAN SEBASTIÁN LEÓN YTURRALDE**, cúpleme informar a usted, señor Coordinador, que una vez que se han realizado las revisiones al 100 % de avance del proyecto, avalo el trabajo presentado por los estudiantes, titulado “**DETERMINANTES DEL DESARROLLO SOSTENIBLE EN ECUADOR (1992-2016)**”, por haber cumplido en mi criterio con todas las formalidades. Este trabajo de investigación ha sido orientado durante el 100 % del proceso y se procedió a validarlo en el programa de URKUND, obteniendo como resultado un 0 % de plagio.

Cabe indicar que en cuanto al presente informe de cumplimiento del Proyecto de Titulación del Semestre A-2020 a mi cargo, en el que me encuentro designado y aprobado por las diferentes instancias como la Comisión Académica y el Consejo Directivo, dejo constancia que los únicos responsables del trabajo de titulación “**DETERMINANTES DEL DESARROLLO SOSTENIBLE EN ECUADOR (1992-2016)**” somos: el Tutor, **MARLON ESTUARDO PACHECO BRUQUE**, y los autores, **DENNIS ANTONIO CARRILLO GARCÍA** y **JUAN SEBASTIÁN LEÓN YTURRALDE**, y eximo de toda responsabilidad al coordinador de titulación y a la dirección de carrera.

La calificación final obtenida en el desarrollo del proyecto de titulación fue: **10/10 (Diez sobre Diez)**.

Atentamente,



**ECON. MARLON ESTUARDO PACHECO BRUQUE – Tutor**



**DENNIS ANTONIO CARRILLO GARCÍA – Autor**



**JUAN SEBASTIÁN LEÓN YTURRALDE – Autor**

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Carrillo García, Dennis Antonio**, con C.C: # **095684624-0**, y **León Yturralde, Juan Sebastián**, con C.C: # **092071019-1**, autores del trabajo de titulación: **Determinantes del Desarrollo Sostenible en Ecuador (1992-2016)**, previo a la obtención del título de **Economista** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

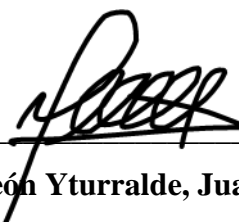
1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 16 de septiembre del 2020

f. 

Nombre: **Carrillo García, Dennis Antonio**  
C.C: **095684624-0**

f. 

Nombre: **León Yturralde, Juan Sebastián**  
C.C: **092071019-1**

**REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**  
**FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Determinantes del Desarrollo Sostenible en Ecuador (1992-2016).		
<b>AUTORES</b>	Carrillo García, Dennis Antonio y León Yturalde, Juan Sebastián		
<b>REVISOR/TUTOR</b>	Pacheco Bruque, Marlon Estuardo y Mendoza Macías, Marlene Mariluz		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas		
<b>CARRERA:</b>	Economía		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Economista		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	16 de septiembre del 2020	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	92
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Desarrollo Sostenible, Desarrollo Socioeconómico, Sostenibilidad Ambiental, Macroeconomía, Política Económica		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Desarrollo, Crecimiento Económico, Bienestar Social, Recursos Naturales, Desarrollo Sostenible, Ingreso Nacional Bruto		
<b>RESUMEN/ABSTRACT:</b>	<p>¿Qué es “desarrollo”? Inicialmente, se consideraba que desarrollo era solamente crecimiento económico. Sin embargo, como dicho crecimiento económico debía proveer de saltos cualitativos traducidos en bienestar social, el desarrollo debía ser definido como algo socioeconómico. De todas maneras, esto último tampoco podía ser suficiente, pues la producción de distintos bienes y servicios utiliza recursos naturales, que son limitados. Así, a finales del siglo XX y dado que ya no se podrían asumir niveles de desarrollo infinitos, nace el concepto de desarrollo sostenible, implicando que las dimensiones económica, social y ambiental son interdependientes. De este modo, abordando econométricamente el caso ecuatoriano, el presente estudio utiliza observaciones del periodo 1992-2016 y considera el Ahorro Neto Ajustado de Ecuador como indicador de su desarrollo sostenible alcanzado. Como resultados se obtiene que el Ingreso Nacional Bruto tiene relación directa con los niveles de Ahorro Neto Ajustado; mientras que, el ratio Inversión Extranjera Directa versus PIB, el Desarrollo Financiero, el Consumo de los Hogares y los Ingresos por Recursos Naturales versus PIB, tienen relaciones inversas. A manera de conclusión, se determina que, considerando que sin crecimiento económico no puede existir ningún tipo de desarrollo, la clave para generación de Ahorro Neto Ajustado está en aumentar el Ingreso Nacional Bruto (asegurándose de que este también brinde mayor bienestar social), mejorar la eficiencia en el uso de los recursos monetarios disponibles, y reducir la dependencia en la utilización de Recursos Naturales para producción de bienes y servicios o crecimiento económico.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTORES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-99-110-2810 +593-99-315-7858	<b>E-mail:</b> denniscarrillo@live.com juanleony@outlook.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):</b>	<b>Nombre:</b> Camacho Villagómez, Freddy Ronalde		
	<b>Teléfono:</b> +593-4-220-6953 ext. 1634		
	<b>E-mail:</b> freddy.camacho.villagomez@gmail.com		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			