

Escuela Superior Politécnica del Litoral

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

Análisis de la estructura de ingresos nacionales y subnacionales en Ecuador

Proyecto Integrador

Previo la obtención del Título de:

Economista

Presentado por:

Mario Antonio Arias Estupiñan

Robinson Yandry Quisphi Paguay

Guayaquil - Ecuador

Año: 2023

Dedicatorias

Este proyecto se lo dedico a mi familia, a mi mamá Sandra Estupiñan, mi papá Mario Arias y mi hermana Michelle Arias quienes me brindaron todo su apoyo incondicional y me motivaron a superarme día a día.

A mis abuelos, Mario Arias y María Olvera quienes admiro por ser un pilar fundamental en la familia.

A mis amigos, Diego Lascano, Juan Cevallos, Carlos Zuñiga y Naviky Gonzaga quienes siempre tuvieron palabras de apoyo que me alentaron a seguir adelante y cumplir mis objetivos.

Y a aquellas personas que, a pesar de no estar físicamente presentes conmigo, marcaron un precedente muy importante en mi vida.

Mario Arias Estupiñan

Dedicatorias

El presente proyecto lo dedico primero a Dios por las bendiciones que ha brindado a mi familia, a mi madre Mercedes Paguay que me ha acompañado durante toda mi carrera, a mi abuela María Teresa Zhindon y a mi tío Iván Jaramillo por sus palabras que me sirvieron para seguir adelante, a mis hermanos Anthony e Isaac que siempre creyeron en mí.

Robinson Quishpi Paguay

Agradecimientos

Quiero dar gracias a Dios por haberme brindado la vida, por todas las bendiciones que ha traído a mi familia, por la salud y sabiduría que me ha dado a lo largo de mi vida. A mi familia y amigos por su cariño y apoyo incondicional.

Y a los profesores y compañeros que me han acompañado a lo largo de la carrera, quienes me han inculcado valores y principios que me han hecho mejorar como persona y como profesional.

Mario Arias Estupiñan

Agradecimientos


Primero, antes que nada, quiero agradecer a Dios por haberme brindado fortaleza, salud y sabiduría, a mi madre Mercedes Paguay por su apoyo constante y su sacrificio inquebrantable a lo largo de mi vida, a mi abuela María Teresa Zhindon y mi tío Iván quienes me han apoyado en los momentos más difíciles, a mis hermanos Anthony e Isaac que me han apoyado en todo momento.

Robinson Quishpi Paguay

Declaración Expresa

“Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; Mario Antonio Arias Estupiñan y Robinson Yandry Quishpi Paguay damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”.


Mario Antonio Arias
Estupiñan


Robinson Yandry Quishpi
Paguay

Evaluadores

M.Sc. Juan Carlos Campuzano Sotomayor

Profesor/Tutor de Materia

Resumen

Este proyecto pretende explicar cómo el PIB, otros indicadores económicos y la estructura de ingresos nacionales y subnacionales en Ecuador tienen una relación de largo plazo debido a la falta de diversificación de los ingresos, la distribución inequitativa de los recursos y la deficiencia de la gestión fiscal. Las pruebas de raíz unitaria de Levin-Lin-Chu, de Harris Tzavalis y la prueba de estacionariedad de Hadri fueron utilizadas para determinar el orden de integración de las variables. Para encontrar la relación de largo plazo se empleó la prueba de cointegración de Kao y para calcular los coeficientes de relación se realizó una regresión de mínimos cuadrados por variable dicotómica. Los hallazgos obtenidos en la prueba de cointegración de panel revelaron que el PIB mantiene una conexión constante con la estructura de ingresos nacionales y subnacionales, en lo que respecta a las importaciones y exportaciones, se encontró que las importaciones tienen una relación de cointegración superior a las exportaciones, además, la relación de cointegración del gasto en educación fue superior al gasto en salud. En conclusión, cada uno de los componentes de la estructura de ingresos nacionales y subnacionales influyen de manera directa en el crecimiento económico, cada uno de los componentes identificados evidencian una asignación de recursos óptima.

Palabras Clave: Indicadores Económicos, Relación de Cointegración, Estructura de Ingresos Nacionales y Subnacionales, Asignación de Recursos.

Abstract

This project seeks to explain the long-term relationship between GDP, other economic indicators, and the structure of national and subnational income in Ecuador due to the lack of income diversification, the inequitable distribution of resources, and fiscal management deficiencies, through panel unit root tests, a stationarity test, a panel cointegration test and the ratio coefficients at both individual and panel level. The Levin-Lin-Chu unit root tests, Harris Tzavalis unit root tests, and Hadri's stationarity test were used to determine the order of integration of the variables. In order to try to find a long-term relationship, the Kao cointegration test was used, and a least squares regression by dichotomous variable was performed to calculate the relationship coefficients. The results of the panel cointegration test revealed that GDP maintains a strong cointegration relationship with the structure of national and subnational income; in terms of imports and exports, it was evidenced that imports have a higher cointegration relationship than exports; likewise, the cointegration ratio of education spending was higher than health spending. In conclusion, each of the components of the national and subnational income structure directly influences economic growth, and each of the identified components evidences an optimal allocation of resources.

Keywords: Economic Indicators, Cointegration Ratio, National and Subnational Income Structure, Resource Allocation.

Índice general

Resumen.....	I
Abstract.....	II
Índice general.....	III
Abreviaturas.....	V
Índice de figuras.....	VI
Índice de ecuaciones.....	VII
Índice de tablas.....	VIII
Capítulo 1.....	1
1. Introducción.....	2
1.1. Descripción del problema.....	3
1.2. Justificación del problema.....	4
1.3. Pregunta de investigación.....	7
1.4. Objetivos.....	7
1.4.1. Objetivo general.....	7
1.4.2. Objetivos específicos.....	7
1.5. Marco Teórico.....	8
Capítulo 2.....	12
2. Metodología.....	13
2.1. Fuentes de datos e información.....	13
2.2. Muestra y tratamiento de datos.....	13
2.3. Operacionalización de las variables.....	13
2.4. Metodología propuesta.....	16

2.4.1.	Prueba de raíz unitaria de Levin-Lin-Chu	17
2.4.2.	Prueba de Raíz Unitaria de Harris-Tzavalis.....	18
2.4.3.	Prueba de Estacionariedad Hadri LM.....	18
2.4.4.	Prueba de Cointegración de Kao.....	19
2.4.5.	Regresión de MCO por variable dicotómica (LSDV)	20
Capítulo 3.....		21
3.	Resultados y análisis.....	22
3.1.	Análisis Descriptivo	22
3.2.	Análisis de la Metodología Propuesta.....	28
Capítulo 4.....		38
4.	Conclusiones y recomendaciones.....	39
4.1.	Conclusiones	39
4.2.	Recomendaciones.....	42
Referencias.....		44
Apéndices.....		48
Apéndice A: Pruebas de Raíces Unitarias del Error		49
Apéndice B: Pruebas de Normalidad del Error.....		54

Abreviaturas

FMI	Fondo Monetario Internacional
PIB	Producto Interno Bruto
IVA	Impuesto al Valor Agregado
ICE	Impuesto a los Consumos Especiales
GADS	Gobiernos Autónomos Descentralizados
OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos
IR	Impuesto a la Renta
INEC	Institutos Nacional de Estadísticas y Censos
ISD	Impuesto a la Salida de Divisas
LLC	Levin-Lin-Chu
ADF	Augmented Dickey Fuller
MCO	Mínimos Cuadrados Ordinarios
LSDV	Least Squares Dummy Variable
RISE	Régimen Impositivo Simplificado

Índice de figuras

Figura 1 Clasificación de los ingresos por categoría y subcategoría.....	15
Figura 2 Distribución de ingresos nacionales y subnacionales por categoría.....	16
Figura 3 Comportamiento del PIB.....	24
Figura 4 Comportamiento de las Importaciones.....	25
Figura 5 Comportamiento de las Exportaciones.....	26
Figura 6 Comportamiento del Gasto de Salud.....	26
Figura 7 Comportamiento del Gasto en Educación.....	27

Índice de ecuaciones

Ecuación (2.1)	17
----------------------	----

Índice de tablas

Tabla 1 Estadísticas descriptivas - Variables Independientes.....	22
Tabla 2 Estadísticas descriptivas – Variables Dependientes	23
Tabla 3 Resultados - Pruebas de Raíces Unitarias (Niveles) - Variables dependientes	28
Tabla 4 Resultados - Pruebas de Raíces Unitarias (Niveles) - Variables independientes	29
Tabla 5 Resultados - Pruebas de Raíces Unitarias (Diferencia) - Variables dependientes	30
Tabla 6 Resultados - Pruebas de Raíces Unitarias (Diferencia) - Variables independientes.....	31
Tabla 7 Resultados - Prueba de cointegración de KAO - Ingresos nacionales.....	33
Tabla 8 Resultados - Prueba de cointegración de KAO - Ingresos subnacionales	34
Tabla 9 Resultados - Prueba de cointegración de KAO - Ingresos nacionales y subnacionales .	35
Tabla 10 Coeficientes de relación de largo plazo por País y Panel	36

Capítulo 1

1. Introducción

La estructura de ingresos nacionales y subnacionales es esencial para la existencia y desarrollo de una economía. Estos ingresos son los fondos que el gobierno recibe para afrontar sus operaciones y proporcionar servicios públicos a la sociedad.

En Ecuador, la evaluación de la complejidad de los ingresos nacionales y subnacionales puede resultar un instrumento esencial para administrar con eficacia los recursos. La evaluación de los sistemas impositivos implica la capacidad de detectar desequilibrios económicos potenciales, comprender la capacidad de fuentes de ingresos volátiles y diseñar políticas económicas y fiscales que sean sólidas y perdurables.

En la actualidad, la economía ecuatoriana se presenta como una que promete un crecimiento económico más robusto, según las estimaciones del FMI, que pronostica un aumento del 2,9 % en el PIB de Ecuador para el año 2023 (FMI, 2023).

Sin duda, administrar estos recursos públicos de manera óptima implica evitar dispendios y actos corruptos, logrando extraer el mayor impacto de cada inversión realizada.

Adicionalmente, los ingresos nacionales y subnacionales se pueden dividir en ingresos permanentes y no permanentes. Los ingresos permanentes son aquellos predecibles en un período de tiempo, como el IVA, ICE, entre otros. Por otro lado, los ingresos no permanentes son impredecibles, como los ingresos por ventas de materia prima, entre otros. Sin embargo, no existe una descripción clara de la composición de la estructura de los ingresos nacionales y subnacionales, es decir, no se sabe qué cuentas aportan la mayor cantidad de millones de dólares o cuáles tienen menor incidencia en los ingresos, entre otras cuestiones (MEF, 2023).

En las cuentas nacionales, se registran diferentes componentes de los ingresos nacionales y subnacionales, como los ingresos tributarios, exportaciones, inversión extranjera, transferencias a diferentes GADS, entre otros (MEF, 2023).

En los últimos años, han surgido diferentes opiniones sobre cómo se podría establecer una estructura óptima de ingresos nacionales y subnacionales para un país. Según Avero (2018), las repercusiones económicas son una consecuencia del mal manejo de las políticas fiscales que resulta de un análisis deficiente de cómo están conformadas las partidas. La estructura de ciertas fuentes de ingresos puede adquirir un nuevo rol jerárquico dependiendo de las externalidades que se presenten. Es preciso señalar que, la economía ecuatoriana ha sido históricamente dependiente de las exportaciones de petróleo, razón por la cual existe una creciente preocupación por la falta de diversificación en las fuentes de ingresos del Ecuador, debido a que la dependencia de una sola fuente de ingresos puede ser peligrosa a largo plazo (García, 2006).

1.1.Descripción del problema

El problema de la estructura de ingresos nacionales y subnacionales en Ecuador se centra en la falta de diversificación de las fuentes de ingresos a nivel nacional, en la distribución inequitativa de los recursos entre las distintas regiones y la deficiencia de la gestión fiscal tanto a nivel central como local. Solucionar estos desafíos requerirá un enfoque integral que involucre reformas fiscales, fortalecimiento institucional, promoción de la inversión y una coordinación efectiva entre los diferentes niveles de gobierno.

Es una realidad la existencia de deficiencias en la recaudación tributaria a nivel nacional y subnacional en Ecuador, ya sea por la evasión fiscal, la falta de personal capacitado o la inadecuada administración de recursos. Estos obstáculos limitan la capacidad para financiar proyectos de desarrollo y brindar servicios de calidad a los ciudadanos.

Es por esto por lo que es fundamental comprender la estructura de estos ingresos, especialmente los tributarios, para gestionarlos de manera eficiente, optimizando la asignación de recursos y maximizando su crecimiento. Según Vega et al. (2020), el objetivo de la estructura tributaria es impulsar el crecimiento económico y fortalecer la democracia. Por esta razón, la rendición de cuentas del Estado hacia los ciudadanos adquiere gran importancia, ya que estos últimos tienen el derecho de conocer de manera transparente la situación económica del país.

Se ha demostrado que tanto las modificaciones en las leyes tributarias como los cambios en la estructura de los ingresos son eventos relevantes en la actualidad de la economía ecuatoriana. Estos cambios pueden tener tanto efectos positivos como negativos, dependiendo de cómo se maneje la información, la existencia de datos completos y precisos, la disponibilidad de recursos adecuados y una estructura de ingresos eficiente, entre otros factores. En caso de una gestión deficiente, estos cambios podrían llevar al aumento de la pobreza, la desigualdad y la disminución tanto de la economía nacional como del crecimiento económico.

1.2. Justificación del problema

La razón detrás de la motivación del desarrollo de este proyecto reside en que la estructura tributaria, conformada por los ingresos nacionales y subnacionales, guarda una relación directa con el crecimiento económico del Ecuador, razón por la cual, los impuestos son la principal fuente de ingresos públicos en el país (Garzón et al., 2018; Pizha et al., 2017; Segura y Segura, 2017).

Específicamente, el Impuesto a la Renta es el segundo impuesto más significativo en términos de recaudación. Los recursos obtenidos de este impuesto se utilizan para cumplir con requisitos de reinversión justa, paridad tributaria e integración eficiente a nivel nacional, promoviendo así la expansión económica del país (Zanzzì et al., 2016).

En este contexto, las reformas tributarias estratégicamente implementadas pueden estimular la inversión y la reinversión, que son fundamentales para el crecimiento nacional. Lograr una distribución equitativa de los ingresos públicos es un aspecto clave de estas reformas (Torres, 2008).

El análisis se enfoca en comprender los componentes de la estructura de los ingresos nacionales y subnacionales que tienen mayor incidencia en el PIB y otros indicadores económicos, durante el período 2017-2021. Para lograr esto, se utilizará una base de datos obtenida del boletín de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE, 2023). Esta base de datos incluye diversos componentes de ingresos tanto a nivel nacional como subnacional. Los datos del PIB y del resto de indicadores económicos se obtuvieron de la base de datos proporcionada por el Banco Mundial, que contiene la información de varios países.

El estudio se centra específicamente en países como Ecuador, Colombia, Chile y Perú, y se compararon las posibles ventajas o desventajas en la estructura de ingresos nacionales y subnacionales de Ecuador. En este orden de ideas, dos limitaciones claras corresponderían a la cantidad de períodos que se abarca en este análisis debido a la disponibilidad continua de la información anual por parte de la OCDE, seguido del manejo de variables generalizadas que permitan la comparación entre las distintas estructuras tributarias de los países antes mencionados.

La contribución de este estudio radica en la formulación de una propuesta que permita optimizar los recursos, asignándolos a sectores estratégicos para reducir la pobreza y la desigualdad, así como impulsar el crecimiento económico y la economía nacional de manera sostenible a largo plazo. Es fundamental comprender cómo cada uno de estos componentes afecta a la economía del país, ya sea de manera positiva o negativa, para poder tomar medidas adecuadas que contribuyan al logro de los objetivos planteados.

Según la afirmación de Jimber (2021) sobre la estructura de los ingresos nacionales y subnacionales, se considera que la descentralización de los tributos es el enfoque más efectivo para identificar alternativas que mejoren la eficiencia de los recursos.

Sin embargo, existen casos especiales en los que algunos tributos no contribuyen al crecimiento económico, sino todo lo contrario. De acuerdo con el estudio realizado por Banda y Tovar (2018) en México, se descubrió que el impuesto a la renta (IR) afecta negativamente el PIB per cápita. Por el contrario, dentro del mismo ámbito de estudio, se determinó que el IVA tiene un efecto favorable. Los investigadores atribuyen esta disparidad al hecho de que los sistemas tributarios con una mayor proporción de ingresos tienden a tener consecuencias adversas, mientras que se ha demostrado que la implementación de impuestos al consumo produce resultados favorables.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2022), un coeficiente Gini elevado de 0.453 a nivel nacional refleja un alto nivel de desigualdad. Por tanto, es crucial tomar medidas inmediatas para abordar esta problemática. Por esta razón, la implementación de este proyecto es de suma relevancia, ya que, al detectar posibles errores o errores, se podrán establecer acciones para optimizar los recursos, invirtiendo en aquellos elementos que reflejen una influencia positiva. De esta manera, se mejorará la estructura de los ingresos nacionales, lo que se traducirá en una distribución de ingresos adecuada, un aumento de los recursos económicos y, en última instancia, el impulso de nuevos proyectos, mejorando así la calidad de vida de los ecuatorianos.

1.3.Pregunta de investigación

¿Cuáles fueron las principales fuentes de recaudación de la estructura de los ingresos nacionales y subnacionales del Ecuador que mayor impacto tuvieron en el PIB y en otros indicadores económicos durante el periodo de análisis?

1.4.Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Explicar la influencia de los principales componentes de los ingresos tributarios en la estructura de los ingresos nacionales y subnacionales del Ecuador, mediante un análisis econométrico, para la elaboración de una propuesta que permita la optimización de la política fiscal, durante el período 2016-2021.

1.4.2. Objetivos específicos

- Analizar la incidencia de los principales componentes de los ingresos nacionales y subnacionales con respecto al PIB y otros indicadores económicos, para la comprensión de su contribución relativa y su evolución en el tiempo.
- Identificar cuáles son los componentes de la estructura de ingresos nacionales y subnacionales que aportaron significativamente al crecimiento económico del Ecuador durante el periodo de análisis.
- Comparar la estructura de los ingresos nacionales y subnacionales del Ecuador con algunos países en vías de desarrollo de Sudamérica como Colombia, Chile y Perú.

1.5.Marco Teórico

Este estudio analiza la relación entre los ingresos nacionales y subnacionales y su impacto en el crecimiento económico (PIB) y otros indicadores económicos. La estructura de ingresos nacionales y subnacionales comprende diversos componentes que forman parte de las categorías de los ingresos tributarios. Según Garzón et al. (2018), los tributos son la principal fuente de recaudación de ingresos en Ecuador.

En los últimos años, se ha prestado mayor atención al análisis de los ingresos subnacionales, los cuales provienen de municipios, GADS y otros gobiernos seccionales. Según Jimber (2021), estos ingresos contribuyen de manera significativa al crecimiento económico de Ecuador, por lo que, es de suma importancia comprender su comportamiento en relación con la economía del país.

El análisis mencionado es más importante debido a la limitación de depender de una única fuente de ingresos, lo cual restringe las opciones de financiamiento gubernamental. Por lo tanto, resulta primordial identificar los principales componentes generadores de ingresos para el Estado, esto permitiría optimizar los recursos fiscales (García, 2006).

En este sentido, una mala administración de los recursos fiscales puede llevar a la acumulación de deudas nacionales e internacionales debido a la escasez de recursos, lo que a su vez puede dar como resultado la implementación de políticas fiscales con una alta carga tributaria (Avero, 2018).

La estructura de ingresos nacionales y subnacionales se asemeja a una estructura tributaria, dado que, como se mencionó anteriormente, está compuesta principalmente por impuestos. La eficiencia de estas estructuras puede cuantificarse o medirse mediante la participación de los impuestos en los ingresos tributarios totales (OCDE et al., 2023).

En términos generales, según la OCDE (2023), los ingresos tributarios de cada país se dividen en seis componentes (1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000). Cabe mencionar que cada uno de estos componentes tiene subdivisiones específicas que se aplican a personas físicas o jurídicas, hogares, propiedades inmuebles, licencias de vehículos automotores e impuestos residuales.

Según un estudio reciente de la OCDE (2023), los impuestos aplicados a personas físicas y jurídicas constituyen la principal vía de financiamiento del gasto público en varios países miembros de la OCDE.

En términos generales, los países miembros de la OCDE tienden a utilizar impuestos al consumo, impuestos al seguro social, impuestos sobre la renta personal, impuestos sobre la renta de sociedades e impuestos sobre la propiedad, con una significancia del 32.1 %, 25.7 %, 23.9 %, 9.8 % y 5.6 % respectivamente (OCDE, 2023).

En un enfoque más específico, se observa que la principal fuente de recaudación tributaria en países desarrollados corresponde al primer componente de ingresos tributarios, es decir, los impuestos sobre la renta, utilidades y ganancias de capital. Por otro lado, en países en desarrollo, la principal fuente de recaudación tributaria es el quinto componente, que abarca los impuestos sobre bienes y servicios (OCDE et al., 2023).

En breves palabras, la importancia de los impuestos en la estructura de ingresos nacionales y subnacionales es fundamental, ya que constituyen el medio por el cual un país puede superar su recesión económica actual, fomentar el crecimiento económico y facilitar el comercio internacional (Bujang et al., 2013).

Por otra parte, según un estudio realizado por Joumard et al. (2012), los tributos y las transferencias tienen efectos redistributivos significativos. A finales de la década de 2000, la aplicación de políticas fiscales basadas en impuestos y transferencias redujo en promedio la

desigualdad de ingresos en un 25 % y la pobreza en un 55 %. Es importante destacar que el crecimiento económico está estrechamente vinculado con la producción sectorial de un país, es decir, a mayor crecimiento económico, mayor producción. Por lo tanto, un mayor crecimiento económico indica un incremento en el bienestar de las personas (Enríquez, 2016).

En los últimos años, se han llevado a cabo numerosas investigaciones para explicar la influencia de diversas variables en el crecimiento económico. Un estudio realizado por Campos et al. (2021) utiliza un modelo de regresión múltiple para evaluar como la estructura de ingresos influye en el crecimiento económico. Los hallazgos indican que las variables más influyentes en la explicación del crecimiento económico son el IVA, el ISD y el IR, con porcentajes de 11.70 %, 7.20 % y 1.49 %, respectivamente. Esto significa que un incremento del 1 % en estas variables se traduciría en un cambio porcentual correspondiente en el crecimiento económico. Si bien estos resultados son interesantes, no profundizan en la distinción entre ingresos nacionales y subnacionales a los que se aplican estos impuestos. Es en este punto donde la diferenciación sobre los tipos de ingresos presentes en la estructura tributaria cobra relevancia.

Por otro lado, un estudio realizado por Robledo (2012) examina el impacto de las patentes en el crecimiento económico de 10 países de América Latina mediante un modelo de panel integrado. Los resultados muestran que las patentes tienen un efecto significativo en el crecimiento económico a largo plazo. Es decir, un aumento del 1 % en las patentes se traduce en un incremento en el PIB. Cabe destacar que Ecuador fue uno de los 10 países analizados en esta investigación. El enfoque metodológico utilizado en este estudio es relevante en este estudio, ya que permite el uso de datos de corte transversal y explicar la causalidad de múltiples variables a largo plazo.

En definitiva, mediante la revisión de la literatura se evidenció la aplicación de varios conceptos, teorías y metodologías que hacen posible el análisis de la estructura de ingresos nacionales y subnacionales.

Capítulo 2

2. Metodología

Este estudio implementó un diseño de investigación no experimental por medio de un enfoque cuantitativo, el cual se basó en describir cómo las variables independientes influyeron en las variables dependientes en el largo plazo.

2.1.Fuentes de datos e información

Para construir la base de datos, se utilizó información proporcionada por la OCDE de cuatro países: Ecuador, Colombia, Chile y Perú, abarcando el periodo desde 2016 hasta 2021. Esta información comprende diversas categorías de ingresos a nivel nacional y subnacional. Además, se incorporaron datos relacionados con el Producto Interno Bruto (PIB), exportaciones, importaciones, así como gastos en salud y educación provenientes de la base de datos del Banco Mundial.

2.2.Muestra y tratamiento de datos

La combinación de la información extraída tanto de la OCDE como del Banco Mundial permitió la creación de una base de datos única, la cual fue utilizada para llevar a cabo los cálculos y análisis correspondientes. La creación de esta nueva base de datos hizo posible el manejo de una muestra de datos de panel balanceada, cabe recalcar que los valores tanto de los indicadores económicos, así como de los ingresos nacionales y subnacionales contenidos en esta base están expresados en miles de millones de dólares. Para manejar una muestra netamente numérica se asignó valores representativos a los países de la siguiente manera: Ecuador = 1, Colombia = 2, Chile = 3 y Perú = 4.

2.3.Operacionalización de las variables

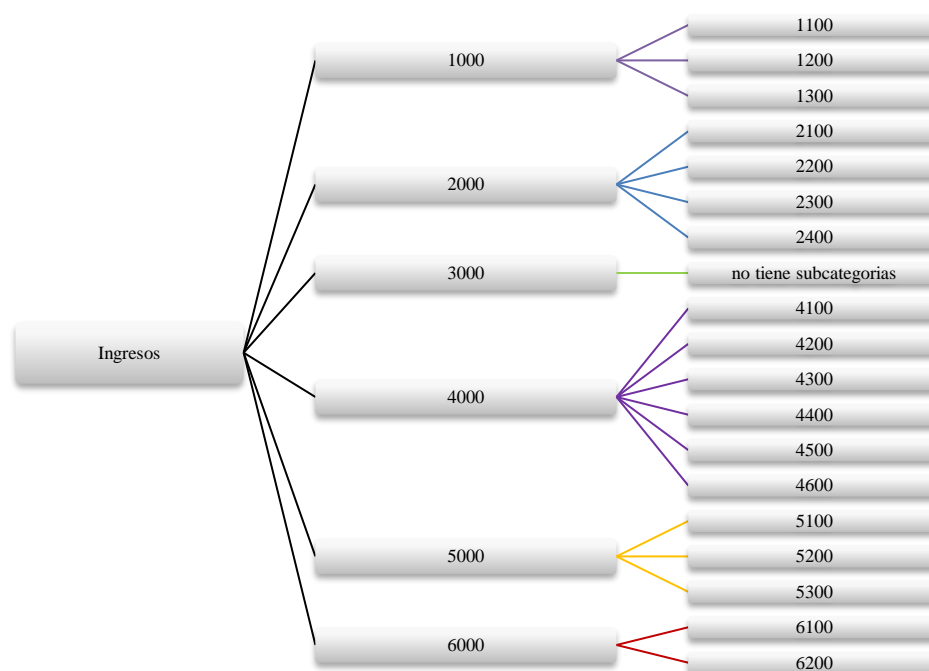
En la base los ingresos están distribuidos en 6 categorías (1000 - 6000) y cada una de ellas tiene subcategorías a excepción de la número 3000, en la categoría 1000 se refiere a los Impuestos

sobre la renta, los beneficios y las ganancias de capital (x1000), como subcategorías están 1100, 1200, 1300 donde la primera subcategoría hace referencia al Impuesto a la Renta las personas (x1100), la segunda al impuesto a la renta a las sociedades, microempresas y petroleras (x1200), la tercera a No clasificable por falta de datos fiables por parte de los receptores de los pagos (x1300). La categoría 2000 se refiere a las Contribuciones a la Seguridad Social (x2000), como subcategorías están 2100, 2200, 2300, 2400 donde la primera subcategoría hace referencia a los aportes de los empleados (x2100), la segunda empresarios (x2200), la tercera son los Autónomos o no asalariados (x2300) y la cuarta que no se les pudo asignar a las subcategorías anteriores (x2400). En la categoría 3000 se refiere a Impuestos sobre las nóminas y la mano de obra (x3000), esta no tiene subcategorías. La categoría 4000 se refiere a los Impuestos sobre bienes inmuebles (x4000), como subcategorías están 4100, 4200, 4300, 4400, 4500, 4600 la primera hace referencia a los impuestos prediales (x4100), la segunda a Impuesto sobre el patrimonio neto (bienes muebles e inmuebles) a sociedades (x4200), la tercera a Impuestos sobre el patrimonio, sucesiones y donaciones (x4300), la cuarta a Impuestos sobre las transacciones financieras y de capital (x4400), la quinta a Impuestos no recurrentes sobre la propiedad, aplicado por el terremoto del 2016 (x4500), la sexta Impuesto a los activos totales reportados por los GADS (x4600). La categoría 5000 se refiere a Impuestos sobre bienes y servicios (x5000), la primera a Impuestos sobre la producción, venta, transmisión, arrendamiento y entrega de bienes, y la prestación de servicios (en esta se incluyen el IVA, ICE, impuesto a las importaciones, a las ALCABALAS, entre otros) (x5100), la segunda a Ingresos nacionales y subnacionales (permisos para espectáculos y los permisos para vehículos) (x5200). La categoría 6000 se refiere a otros impuestos (x6000), como subcategorías están 6100, 6200, la primera se refiera a impuestos pagados exclusivamente por la empresa (x6100) y la segunda a Impuestos pagados por otros sujetos pasivos (RISE y otras

devoluciones) (x6200) (OCDE, 2023). A continuación, la **Figura 1** permite visualizar esto de una manera más clara:

Figura 1

Clasificación de los ingresos por categoría y subcategoría



Fuente: La OECD
Elaboración: Autores de este estudio

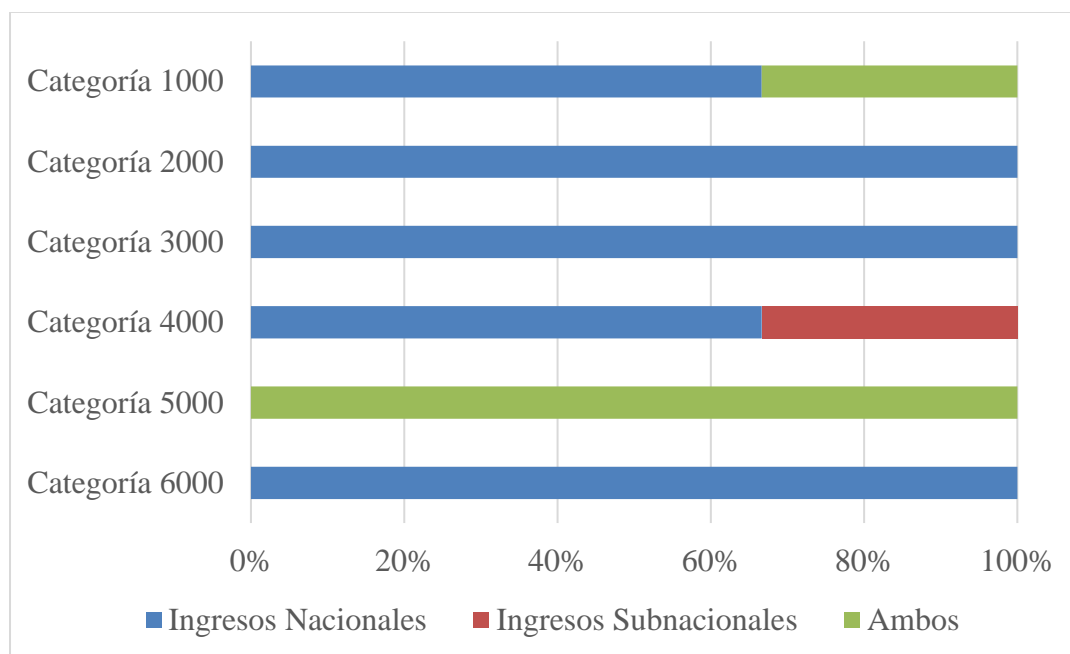
Ahora bien, para este estudio se clasificó tanto a las categorías como las subcategorías en ingresos nacionales y subnacionales de acuerdo con la naturaleza y el rol que cumplen cada una de estas cuentas.

Como ingresos nacionales tenemos a: 1100, 1200, 2000, 2100, 2200, 2300, 2400, 3000, 4200, 4300, 4400, 4500, 6100, 6200 y como ingresos subnacionales tenemos a: 4100, 4600.

Ahora bien, con respecto a las cuentas 1000, 1300, 4000, 5000, 5100 y 5200 se les considera una combinación de ingresos nacionales y subnacionales, la **Figura 2** refleja los tipos de ingresos que tienen mayor predominancia en cada categoría:

Figura 2

Distribución de ingresos nacionales y subnacionales por categoría



Fuente: La OECD
Elaboración: Autores de este estudio

2.4. Metodología propuesta

Debido a la naturaleza de los datos, se decidió trabajar con una metodología que permita la combinación de series de tiempo con datos de corte transversal, por lo que en este estudio se implementó un modelo econométrico de datos de panel similar al utilizado por Bujang et al. (2013). El procesamiento de datos fue realizado por medio del programa estadístico Stata. Ahora bien, para que se pueda demostrar la relación que guardan estas variables a largo plazo, es necesario que sean sometidas a una serie de pruebas para garantizar resultados factibles. Según Engle y Granger (1987) para evitar que los resultados sean espurios (no válidos) es necesario garantizar la presencia de una relación de cointegración a largo plazo, para lograr esto, las pruebas empleadas en este proceso metodológico son las siguientes:

- La prueba de raíz unitaria de Harris-Tzavalis, la prueba de raíz unitaria de Levin-Lin-Chu y la prueba de estacionariedad de Hadri LM.
- La Prueba de Cointegración de Kao

En el análisis se tomó como variables dependientes al PIB (Producto interno bruto (PIB)) y otros indicadores económicos (Importaciones (imp), Exportaciones (exp), Gasto Salud (gsl), Gasto Educación (ged)); y como variables independientes a los componentes de las ingresos nacionales y subnacionales.

El modelo base de este estudio fue el siguiente:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_1 IN_{it} + \beta_2 ISN_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2.1)$$

Donde Y_{it} corresponde a cada una de las variables dependientes, donde, $Y_1 = PIB$; $Y_2 = EXP$; $Y_3 = IMP$; $Y_4 = GSL$; $Y_5 = GED$ de cada país (i) en el periodo (t), IN_{it} son todos los ingresos nacionales de cada país (i) en el periodo (t), y ISN_{it} son todos los ingresos subnacionales de cada país (i) en el período (t).

A continuación, se detallarán los pasos a seguir para la aplicación de esta metodología:

2.4.1. Prueba de raíz unitaria de Levin-Lin-Chu

Como primer paso se tuvo a la prueba de Levin, la cual se utilizó para determinar si existe un orden de integración común entre las series de tiempo en el conjunto. La Prueba de Levin, también conocida como Prueba de Levin-Lin-Chu (LLC), es una prueba estadística que fue utilizada para evaluar la igualdad de las raíces unitarias en un conjunto de series de tiempo. Es una extensión de la prueba de Dickey-Fuller Aumentada (ADF) que permitió comparar la presencia de raíces unitarias en varias series simultáneamente (Levin et al., 2002).

Esta prueba trabaja bajo la hipótesis nula (H_0) de que los paneles tienen raíz unitaria y bajo la hipótesis alternativa (H_a) de que los paneles son estacionarios.

2.4.2. Prueba de Raíz Unitaria de Harris-Tzavalis

Como segundo paso se aplicó La prueba de Harris-Tzavalis, que fue utilizada para determinar si una serie de tiempo es estacionaria o no estacionaria en presencia de cambios estructurales. Esta prueba es una extensión del test ya conocido Dickey-Fuller, además, se utiliza cuando se existe la sospecha de que la serie de tiempo puede tener cambios estructurales en sus parámetros, lo que significa que la serie puede tener diferentes comportamientos en distintos periodos de tiempo. Esto permitió un análisis más adecuado y preciso de las relaciones temporales en los datos económicos (Harris y Tzavalis, 1999).

Esta prueba trabaja bajo la hipótesis nula (H_0) de que los paneles tienen raíz unitaria y bajo la hipótesis alternativa (H_a) de que los paneles son estacionarios.

2.4.3. Prueba de Estacionariedad Hadri LM

Como tercer paso, y adicionalmente a las pruebas para comprobar la presencia de raíz unitaria de Levin-Lin-Chu y Harris-Tzavalis, se tuvo a la prueba de Hadri LM, la cual toma en cuenta la incursión de un cambio significativo en la serie. Existen estudios de este tema que no toman en consideración que esta clase de investigación está fuertemente afectada por la premisa de que los criterios del diseño son constantes. Como ya se sabe, la gran mayoría de las series existe la presencia de cambios estructurales, en el nivel o en la pendiente, en consecuencia, el empleo de pruebas de raíces unitarias está inclinado hacia la aceptación de la hipótesis nula de no estacionariedad (Hadri, 2000).

Esta prueba trabaja bajo la hipótesis nula (H_0) de que todos los paneles son estacionarios y bajo la hipótesis alternativa (H_a) de que existe algún panel que posee raíz unitaria.

2.4.4. Prueba de Cointegración de Kao

Después de que se comprobase que las series no adolecían de raíz unitaria, es decir, eran estacionarias y además seguían el mismo orden de integración, se procedió con la prueba de cointegración, la cual corresponde al cuarto paso a seguir en la aplicación de esta metodología, con el propósito de que se encontrase en el largo plazo si existe una relación entre las variables.

Gracias a los estudios realizados por Monte y Gutiérrez (2003) se reveló que la prueba de cointegración residual de Kao supera a la de Pedroni en el caso de una pequeña dimensión de serie temporal del panel. Por esta razón, se hizo uso de la prueba de Kao (1999), para descubrir si existe una relación a largo plazo entre la estructura de ingresos nacionales y subnacionales con respecto a los indicadores económicos.

La prueba de cointegración de Kao consiste en pruebas de tipo Dickey Fuller Aumentado (ADF), con un enfoque parecido al método de Engle y Granger. Principalmente, esta prueba se fundamenta en 4 test, el supuesto de dos de ellos se basa en la existencia de una gran exogeneidad por parte de los regresores y de los errores, mientras que los otros 2 test poseen la característica de no ser paramétricos y realizar correcciones por medio de algún tipo de conexión endógena (Kao, 1999).

Según Kao (1999) estas pruebas tienen un tamaño casi nominal cuando el valor de T y N es grande, sin embargo, para muestras más pequeñas de T y N el tamaño nominal dependerá del grado de correlación serial de los residuos. Dicho esto, las limitaciones de este estudio no representaron ningún problema en la aplicación de esta prueba.

Es importante mencionar que estas pruebas de cointegración trabajan bajo la hipótesis nula (H_0) de no cointegración, es decir, que las variables no están cointegradas, y bajo la hipótesis alternativa (H_a) de que todos los paneles están cointegrados.

2.4.5. Regresión de MCO por variable dicotómica (LSDV)

Finalmente, y como último paso, se realizó una regresión (MCO) por variable dicotómica (Países) para cada una de las variables independientes con respecto a cada una de las variables dependientes, a fin de calcular los coeficientes de relación a largo plazo a nivel individual y a nivel de panel. De esta manera, se pudo para explicar el efecto de cada unidad individual de una sección transversal (Okeke y Okeke, 2016).

En pocas palabras, la metodología implementada en este proyecto consistió en la aplicación de pruebas de raíz unitaria y prueba de estacionariedad para determinar el orden de integración de las variables, para posteriormente aplicar una prueba de cointegración y demostrar si las variables guardan una relación en el largo plazo. Finalmente, para cuantificar esta relación se calculó los coeficientes de relación de largo plazo por medio de una regresión de MCO por variable dicotómica.

Capítulo 3

3. Resultados y análisis

3.1. Análisis Descriptivo

Se presenta la correspondiente evaluación descriptiva y econométrica llevada a cabo en cada una de las variables de este estudio. La **Tabla 1** presenta las estadísticas descriptivas de cada una de las variables independientes. Dentro de la estructura de ingresos nacionales y subnacionales, la variable x5000 es la que en promedio posee la mayor cantidad de miles de millones de dólares, seguido de la variable x5100 y la variable x1000. Por lo que, la categoría x1000 y x5000 son las categorías más representativas con respecto al nivel de ingresos.

Tabla 1

Estadísticas descriptivas - Variables Independientes

Variables Independientes	N	mean	sd	Min	Max
x1000	24	12,4682	5,5292	4,1340	25,5119
x1100	24	2,9012	1,8490	0,1430	7,2088
x1200	24	7,8120	4,2098	0,8990	12,9540
x1300	24	1,7548	1,6290	-1,0793	6,8972
x2000	24	4,3153	0,8540	3,0447	5,9090
x2100	24	1,1140	1,4112	0,0000	3,7338
x2200	24	0,7676	1,2958	0,0000	3,3557
x2300	24	0,0042	0,0075	0,0000	0,0193
x2400	24	2,4293	2,5484	0,0000	5,9090
x3000	24	0,4831	1,4660	0,0000	7,1671
x4000	24	2,0299	1,6241	0,3340	4,7926
x4100	24	1,1004	0,8031	0,1420	2,1776
x4200	24	0,1248	0,2789	0,0000	1,0614
x4300	24	0,5527	0,0958	0,0000	0,3639
x4400	24	0,6884	0,7351	0,0000	2,3501
x4500	24	0,0342	0,0899	0,0000	0,3430
x4600	24	0,0267	0,0474	0,0000	0,1160
x5000	24	18,2313	6,8578	8,6080	35,3525
x5100	24	17,5416	6,3187	8,2660	33,2016
x5200	24	0,6897	0,7158	0,0664	2,1509
x6000	24	0,4932	0,9785	-0,9797	2,4316
x6100	24	0,0091	0,0166	0,0000	0,0510
x6200	24	0,4840	0,9786	-0,9797	2,4316

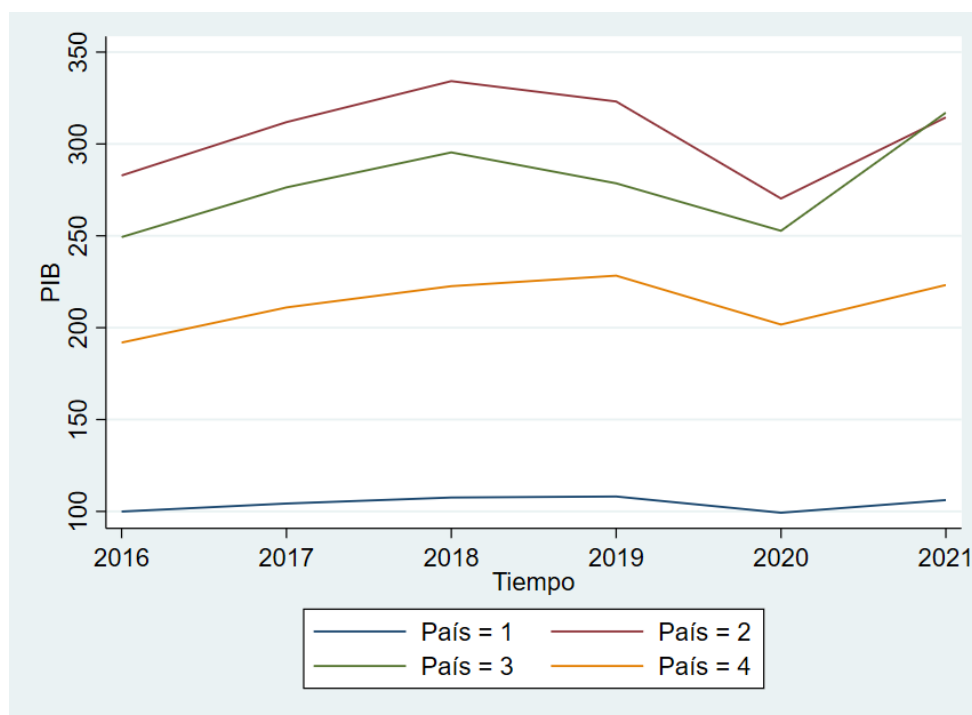
Por otro lado, la **Tabla 2** presenta las estadísticas descriptivas de las variables dependientes. La variable PIB es la más representativa en relación con el nivel de ingresos, ya que es la que en promedio posee la mayor recaudación de ingresos, seguida de la variable EXP, IMP, GSL y GED.

Tabla 2

Estadísticas descriptivas - Variables Dependientes

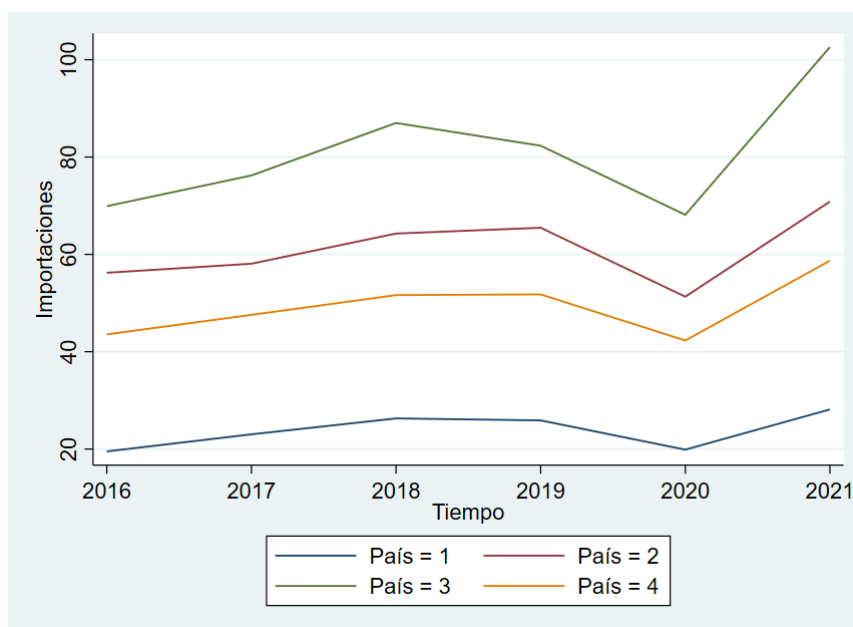
VARIABLES DEPENDIENTES	N	mean	sd	Min	Max
PIB	24	225,4315	81,3574	99,2911	334,1982
EXP	24	53,7782	22,4644	19,5139	102,5950
IMP	24	51,5486	21,9319	20,0889	100,7469
GSL	24	11,6455	6,2020	4,2373	22,5187
GED	24	10,1950	4,2747	3,9189	16,0497

En la **Figura 3**, se puede apreciar la conducta de la variable PIB durante el período de análisis, mostrando que Colombia junto a Chile son los países que poseen un mayor nivel de PIB seguido de Perú y Ecuador con el menor nivel de PIB.

Figura 3*Comportamiento del PIB*

Fuente: El Banco Mundial
Elaboración: Autores de este estudio

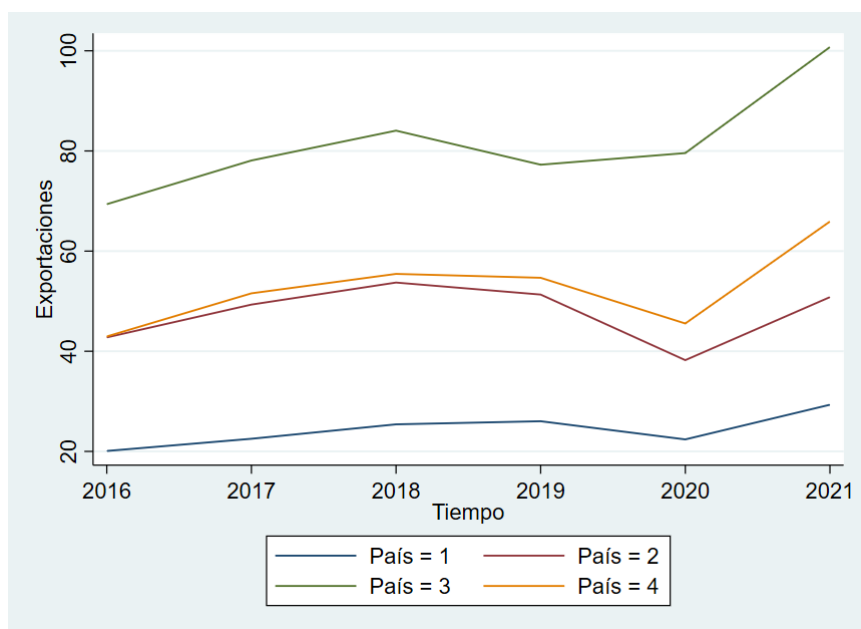
La **Figura 4** detalla la evolución de la variable Importaciones durante el periodo de análisis, se puede observar que Chile es el país que presenta el mayor nivel de importaciones, seguido de Colombia, Perú y Ecuador.

Figura 4*Comportamiento de las Importaciones*

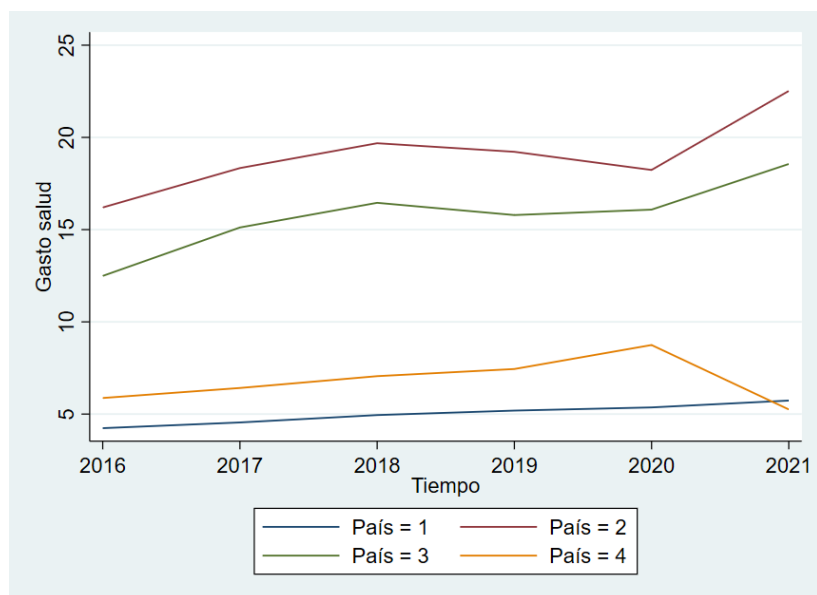
Fuente: El Banco Mundial
Elaboración: Autores de este estudio

Por otra parte, en la **Figura 5** se muestra el cambio de las exportaciones y en la **Figura 6** el cambio del gasto de salud durante el periodo de análisis, en estas figuras se puede evidenciar que los países que presentan un mayor nivel de exportaciones es Chile y Colombia, seguido de Perú y Ecuador. Además, los países que muestran un mayor nivel en gasto de salud es Colombia, seguido de Chile, Perú y Ecuador.

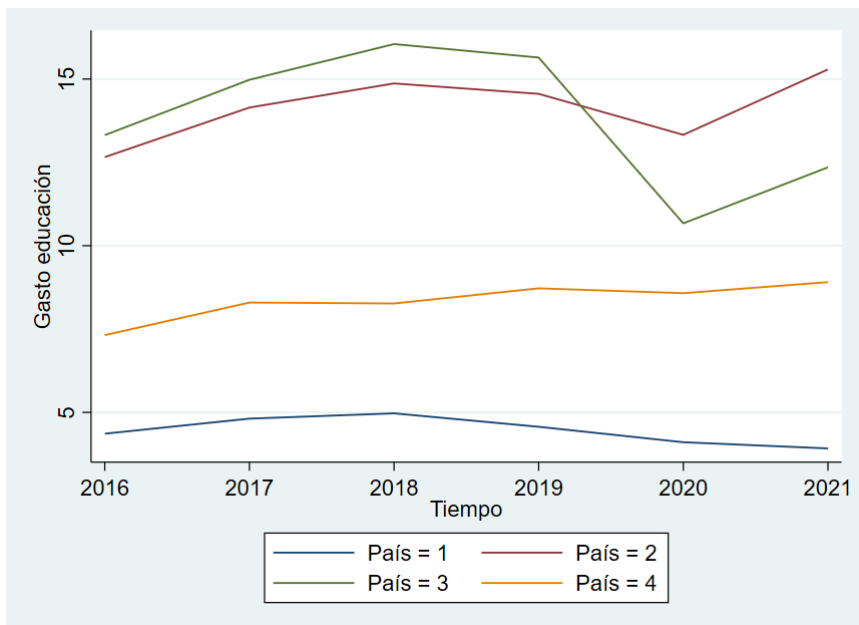
Por último, en la **Figura 7** se detalla la conducta de la variable gasto en educación durante el periodo de análisis, esta figura sugiere al igual que el resto que los países que tienen un mayor nivel de gasto en educación son Chile y Colombia, seguido de Perú y Ecuador. Cabe resaltar, que en todas las figuras se pudo apreciar una fluctuación a finales del año 2019 e inicios del año 2020, esto fue debido al incidente de la pandemia mundial del COVID-19, el cual repercutió en la estabilidad económica de varios países.

Figura 5*Comportamiento de las Exportaciones*

Fuente: El Banco Mundial
Elaboración: Autores de este estudio

Figura 6*Comportamiento del Gasto de Salud*

Fuente: El Banco Mundial
Elaboración: Autores de este estudio

Figura 7*Comportamiento del Gasto en Educación*

Fuente: El Banco Mundial
Elaboración: Autores de este estudio

3.2. Análisis de la Metodología Propuesta

Después de aplicar la metodología antes mencionada, como primer paso en este análisis se tuvo la evaluación de la estacionariedad de las variables en niveles. La **Tabla 3** ilustra un resumen de los resultados obtenidos de la prueba de raíz unitaria de panel de Levin-Lin-Chu, Harris-Tzavalis y Hadri LM para cada una de las variables dependientes y la **Tabla 4** para cada una de las variables independientes.

Tabla 3

Resultados - Pruebas de Raíces Unitarias (Niveles) - Variables dependientes

Variables	Pruebas					
	Levin-Lin-Chu		Harris-Tzavalis		Hadri LM	
	Estadístico	P-value	Estadístico	P-value	Estadístico	P-value
PIB	-2,5732	0,0050	-0,0702	0,0010	0,0173	0,4931
EXP	-1,9193	0,0275	0,5238	0,4100	1,9670	0,0246
IMP	-3,7797	0,0001	-0,9288	0,0000	0,1964	0,4222
GSL	-3,5869	0,0002	-0,7309	0,0000	0,3913	0,3478
GED	-1,1930	0,1164	0,3985	0,2060	1,6720	0,0473

En la **Tabla 3** se observa que por medio de la prueba Levin-Lin-Chu las variables pib, exp, imp, gsl rechazan la hipótesis nula con un p-value menor a 0.05 a favor de que los paneles son estacionarios, es decir, los paneles no contienen raíz unitaria. Sin embargo, la variable ged acepta la hipótesis de que los paneles tienen raíz unitaria. Por otra parte, la prueba de Harris-Tzavalis muestra que las variables pib, imp y gsl rechazan la hipótesis nula, mientras que las variables exp y ged aceptan la hipótesis de que los paneles presentan raíz unitaria. Finalmente, mediante la prueba de Hadri LM se pudo corroborar las variables exp y ged adolecían de raíces unitarias.

Tabla 4*Resultados - Pruebas de Raíces Unitarias (Niveles) - Variables independientes*

Variables	Pruebas					
	Levin-Lin-Chu		Harris-Tzavalis		Hadri LM	
	Estadístico	P-value	Estadístico	P-value	Estadístico	P-value
x1000	-1,7894	0,0368	-0,5463	0,0000	1,3479	0,0889
x1100	1,3400	0,9099	0,8079	0,8688	1,4729	0,0704
x1200	-3,9618	0,0000	-0,2667	0,0000	0,6997	0,2420
x1300	-5,7429	0,0000	-1,1424	0,0000	-1,0697	0,8576
x2000	-1,8177	0,0346	0,2966	0,0964	1,6354	0,0510
x2100	-3,5688	0,0002	0,3458	0,1424	2,1556	0,0156
x2200	-0,4065	0,3422	0,7256	0,7675	3,5454	0,0002
x2300	0,3166	0,6242	0,6469	0,6398	1,9907	0,0233
x2400	-1,9218	0,0273	0,4386	0,2645	2,2607	0,0119
x3000	-3,40E+02	0,0000	-0,0173	0,0026	1,0628	0,1439
x4000	-2,9631	0,0015	0,0447	0,0063	1,4225	0,0774
x4100	-0,3784	0,3526	0,7431	0,7920	4,2285	0,0000
x4200	-3,3952	0,0003	0,4177	0,2331	2,5802	0,0049
x4300	-0,0719	0,4713	0,0367	0,0056	0,0444	0,4823
x4400	-0,8664	0,1931	0,4911	0,3518	2,1453	0,0160
x4500	-9,3419	0,0000	0,1367	0,0197	1,3598	0,0870
x4600	-7,5971	0,0000	0,1057	0,0136	0,9151	0,1801
x5000	-0,0304	0,4879	1,2644	0,9995	3,1468	0,0008
x5100	0,2871	0,6130	1,1932	0,9984	2,9369	0,0017
x5200	-1,9359	0,0264	0,7960	0,8565	4,3299	0,0000
x6000	-4,0499	0,0000	-0,7855	0,0000	0,1706	0,4323
x6100	-5,0793	0,0000	0,3455	0,1422	3,2571	0,0006
x6200	-3,7713	0,0001	-0,7776	0,0000	0,2040	0,4192

Con respecto a las variables independientes, en la **Tabla 4** se muestra que por medio de la prueba de Levin-Lin-Chu las variables x1100, x2200, 2300, x2400, x4100, x4300, x4400, x5000 y x5100 adolecían de raíz unitaria. Ahora bien, mediante la prueba Harris-Tzavalis se pudo evidenciar que de igual manera las variables x1100, x2100, x2200, x2300, x2400, x4100, x4200, x4300, x5000, x5100, x5200 y x6100 adolecían de raíz unitaria. Por último, a través de la prueba

de Hadri LM se pudo verificar que solo las variables x1200, x1300, x3000, x4300, x4600, x6000 y x6200 permitían aceptar la hipótesis nula a favor de que los paneles eran estacionarios.

Posteriormente, se volvió a evaluar las mismas pruebas de raíz unitaria de panel, pero esta vez haciendo uso de las primeras diferencias de estas variables. En la **Tabla 5** se presenta un resumen de los resultados obtenidos de estas pruebas para las variables dependientes y en la **Tabla 6** para las variables independientes.

Tabla 5

Resultados - Pruebas de Raíces Unitarias (Diferencia) - Variables dependientes

Variables	Pruebas					
	Levin-Lin-Chu		Harris-Tzavalis		Hadri LM	
	Estadístico	P-value	Estadístico	P-value	Estadístico	P-value
Δ PIB	-1,5310	0,0629	-0,2443	0,0011	-0,5465	0,7076
Δ EXP	-5,4327	0,0000	-0,2676	0,0008	-0,3823	0,6489
Δ IMP	-3,5643	0,0002	-0,9640	0,0000	-0,7028	0,7589
Δ GSL	-1,7176	0,0429	-0,9609	0,0000	-0,4712	0,6812
Δ GED	-2,9486	0,0016	-0,3157	0,0004	-0,7028	0,7589

En esta ocasión, con la ayuda de estas pruebas se pudo evidenciar que las primeras diferencias de las variables dependientes no adolecían raíz unitaria, es decir, los paneles eran estacionarios.

Así mismo, en la **Tabla 6** se observa que tanto la prueba Levin-Lin-Chu como la prueba Harris-Tzavalis concuerdan en que las primeras diferencias de las variables x1100 y x2100 eran series no estacionarias, aceptando la hipótesis nula de que los paneles tienen raíz unitaria. Sin embargo, esto no representó ningún problema, ya que mediante la prueba de Hadri LM se encontró que las series no adolecían de raíz unitaria, es decir, que las primeras diferencias de las variables independientes son series estacionarias. Esto se debe a que, a diferencia de las pruebas tradicionales de raíz unitaria, la prueba de Hadri LM pone en consideración la presencia de un

cambio estructural en las series, así como, la dependencia cruzada entre las unidades de estudio. Por esta razón, la prueba Hadri LM permitió filtrar estos resultados e incluir o descartar las respectivas series de este análisis.

Tabla 6

Resultados - Pruebas de Raíces Unitarias (Diferencia) - Variables independientes

Variables	Pruebas					
	Levin-Lin-Chu		Harris-Tzavalis		Hadri LM	
	Estadístico	P-value	Estadístico	P-value	Estadístico	P-value
$\Delta x1000$	-6,5785	0,0000	-1,8779	0,0000	-0,1847	0,5733
$\Delta x1100$	-0,9098	0,1815	0,3238	0,2348	1,0880	0,1383
$\Delta x1200$	-7,9885	0,0000	-1,8879	0,0000	-0,1413	0,5562
$\Delta x1300$	-2,2699	0,0116	-1,1426	0,0000	-0,6335	0,7368
$\Delta x2000$	-8,8725	0,0000	-0,2925	0,0006	-0,0957	0,5381
$\Delta x2100$	5,1705	1,0000	0,5817	0,6314	0,9845	0,1624
$\Delta x2200$	-6,4493	0,0000	-0,9999	0,0000	-1,3014	0,9034
$\Delta x2300$	-3,5142	0,0002	-0,0951	0,0073	0,0057	0,4977
$\Delta x2400$	-8,8494	0,0000	-0,2261	0,0014	-0,1011	0,5403
$\Delta x3000$	-7,70E+02	0,0000	-0,0038	0,0193	0,9744	0,1649
$\Delta x4000$	-61,2946	0,0000	-0,5374	0,0000	-0,9918	0,8393
$\Delta x4100$	-6,4966	0,0000	-0,7967	0,0000	0,6396	0,2612
$\Delta x4200$	-3,8505	0,0001	-0,2278	0,0014	-0,1421	0,5565
$\Delta x4300$	-1,4234	0,0773	0,0912	0,0467	-0,1144	0,5455
$\Delta x4400$	-12,3903	0,0000	-0,6378	0,0000	-0,1540	0,5612
$\Delta x4500$	-6,1192	0,0000	-0,1203	0,0055	-0,4917	0,3115
$\Delta x4600$	-3,4225	0,0003	0,1329	0,0660	0,3806	0,3518
$\Delta x5000$	-3,4363	0,0003	-0,2892	0,0006	0,5445	0,2930
$\Delta x5100$	-3,2090	0,0007	-0,2793	0,0007	0,5442	0,2932
$\Delta x5200$	-5,1036	0,0000	-0,5240	0,0000	-0,7302	0,7674
$\Delta x6000$	-5,6313	0,0000	-0,9154	0,0000	-0,7167	0,7632
$\Delta x6100$	-7,6767	0,0000	-0,6767	0,0000	-0,5238	0,6998
$\Delta x6200$	-5,6463	0,0000	-0,9090	0,0000	-0,7203	0,7643

Con los resultados obtenidos, se pudo inferir que las variables de panel son integradas de orden 1, $I(1)$.

Dado que para poder definir un proceso de cointegración es necesario que todas las variables del panel sean del mismo orden de integración, se pudo proceder con la aplicación de la prueba de cointegración.

A continuación, se muestran los resultados de las pruebas de cointegración residual de Kao, estos resultados fueron seccionados de acuerdo con la naturaleza de los impuestos tal como se indicó en la metodología, es decir, en ingresos nacionales, subnacionales y los ingresos que son una combinación de estos.

La **Tabla 7** resume los resultados obtenidos de las pruebas de cointegración realizadas a cada una de las variables diferenciadas pertenecientes a la estructura de los ingresos nacionales. Con respecto a la variable ΔPIB se evidencia cada una de las variables diferenciadas de la estructura de ingresos nacionales rechazan la hipótesis nula a favor de que los paneles están cointegrados, a excepción de la variable Δx_{2000} la cual acepta la hipótesis de no cointegración. Por otra parte, se mostró que la variable ΔEXP guarda una relación de cointegración con las variables Δx_{1100} , Δx_{4300} y Δx_{2100} , pero con esta última solo al 10 % de significancia. Ahora bien, con respecto a la variable ΔIMP se encontró que no existe una relación de cointegración con respecto a las variables Δx_{1200} , Δx_{2300} , Δx_{2400} , Δx_{3000} y Δx_{4400} . Los resultados de la variable ΔGSL revelaron que existe una fuerte relación de cointegración con Δx_{1100} , Δx_{4300} , Δx_{4400} , Δx_{4500} , Δx_{6000} , Δx_{6200} y Δx_{4200} , pero con esta última solo al 10 % de significancia. En cuanto a la variable ΔGED se exhibió que tiene una fuerte relación de cointegración con cada una de las variables de la estructura de ingresos nacionales. Estos resultados difieren de manera parcial con los resultados de otros autores, dado que al no diferenciar los ingresos en nacionales y subnacionales indicaron que para el caso de los países en vías desarrollo no existía una relación de

largo plazo entre la estructura tributaria y el PIB, sin embargo, hallaron una relación de largo plazo entre la estructura tributaria, las exportaciones y las importaciones (Bujang et al., 2013).

Tabla 7

Resultados - Prueba de cointegración de KAO - Ingresos nacionales

Variables		Dependientes				
		Independientes	Δ PIB	Δ EXP	Δ IMP	Δ GSL
$\Delta x1100$	Estadístico	-19,1455	-2,6676	-11,3227	-1,8712	-19,1034
	P-value	0,0000	0,0037	0,0000	0,0307	0,0000
$\Delta x1200$	Estadístico	-10,8950	-0,9477	-1,0222	-1,1513	-20,2153
	P-value	0,0000	0,1716	0,1533	0,1248	0,0000
$\Delta x2000$	Estadístico	-1,1182	0,1407	-1,9540	-1,2063	-11,1612
	P-value	0,1317	0,4440	0,0253	0,1138	0,0000
$\Delta x2100$	Estadístico	-14,3924	-1,3276	-6,4091	-1,0609	-15,4391
	P-value	0,0000	0,0922	0,0000	0,1444	0,0000
$\Delta x2200$	Estadístico	-16,6529	-0,9425	-6,7659	-0,7428	-13,7187
	P-value	0,0000	0,1730	0,0000	0,2288	0,0000
$\Delta x2300$	Estadístico	-13,6747	-0,3601	-0,8254	-0,5615	-12,7267
	P-value	0,0000	0,3594	0,2046	0,2872	0,0000
$\Delta x2400$	Estadístico	-5,5718	-0,3645	-0,8630	-0,6642	-10,3975
	P-value	0,0000	0,3577	0,1941	0,2553	0,0000
$\Delta x3000$	Estadístico	-3,4594	-0,5527	-0,7362	-0,7468	-8,5606
	P-value	0,0003	0,2902	0,2308	0,2276	0,0000
$\Delta x4200$	Estadístico	-2,3935	-1,1065	-2,6590	-1,3395	-8,2937
	P-value	0,0083	0,1342	0,0039	0,0902	0,0000
$\Delta x4300$	Estadístico	-19,7280	-2,5260	-9,1403	-2,0565	-7,6523
	P-value	0,0000	0,0058	0,0000	0,0199	0,0000
$\Delta x4400$	Estadístico	-5,3989	-0,9364	-1,2586	-1,9169	-1,5594
	P-value	0,0000	0,1745	0,1041	0,0276	0,0595
$\Delta x4500$	Estadístico	-10,7183	-1,0838	-5,6928	-2,5027	-14,5964
	P-value	0,0000	0,1392	0,0000	0,0062	0,0000
$\Delta x6000$	Estadístico	-11,1627	0,7127	-8,7004	-1,6684	-12,8949
	P-value	0,0000	0,2380	0,0000	0,0476	0,0000
$\Delta x6100$	Estadístico	-11,7451	-0,8166	-4,1330	-0,6436	-14,6879
	P-value	0,0000	0,2071	0,0000	0,2599	0,0000
$\Delta x6200$	Estadístico	-11,1297	0,7020	-8,6375	-1,6693	-12,8928
	P-value	0,0000	0,2413	0,0000	0,0475	0,0000

La **Tabla 8** resume los resultados obtenidos de las pruebas de cointegración realizadas a cada una de las variables diferenciadas pertenecientes a la estructura de los ingresos subnacionales y estos resultados revelan que 4 de las 5 variables dependientes, el Δ PIB, Δ IMP, Δ GSL y Δ GED rechazan la hipótesis de no cointegración, es decir, todos los paneles están cointegrados. Al igual que con los ingresos nacionales, estos resultados fueron parcialmente diferentes a los proporcionados por la evidencia literaria (Bujang et al., 2013).

Tabla 8

Resultados - Prueba de cointegración de KAO - Ingresos subnacionales

Variables		Dependientes				
Independientes		Δ PIB	Δ EXP	Δ IMP	Δ GSL	Δ GED
Δ x4100	Estadístico	-14,0527	-0,7147	-6,8459	-14,1805	-10,8912
	P-value	0,0000	0,2374	0,0000	0,0000	0,0000
Δ x4600	Estadístico	-10,7001	-1,0691	-3,4231	-2,3173	-14,8661
	P-value	0,0000	0,1425	0,0003	0,0102	0,0000

Para terminar con los resultados de cointegración tenemos la **Tabla 9**, la cual presenta un resumen de los resultados obtenidos de las pruebas de cointegración realizadas a cada una de las variables que forman parte tanto de los ingresos nacionales y subnacionales.

Con respecto a la variable Δ PIB, se encontró que existe una fuerte relación de cointegración con cada uno estos ingresos. Por otra parte, el resto de variables mostraron resultados variados, la variable Δ EXP presenta una relación de cointegración con la mitad de las variables, con la variable Δ x1000, Δ x5000 y Δ x5100; la variable Δ IMP muestra una relación de cointegración con las variables Δ x1300, Δ 5000, Δ 5100, Δ x1000 y Δ 5200, pero con las 2 últimas solo al 10 % de significancia; por otra parte, la variable Δ GSL solo muestra una relación de cointegración con las variables Δ x4000 y Δ x1300, con esta última solo al 10 % de significancia. Por último, los resultados de la variable Δ GED sugieren la presencia de una fuerte relación de cointegración con

cada una de las variables, a excepción de las variables $\Delta x1000$ y $\Delta x1300$. En resumen, estos resultados evidencian que los ingresos nacionales y subnacionales son una herramienta clave para el crecimiento a largo plazo y el comercio internacional (Bujang et al., 2013).

Tabla 9

Resultados - Prueba de cointegración de KAO - Ingresos nacionales y subnacionales

Variables		Dependientes				
Independientes		Δ PIB	Δ EXP	Δ IMP	Δ GSL	Δ GED
$\Delta x1000$	Estadístico	-2,5807	-3,6950	1,4521	-0,8561	-0,8867
	P-value	0,0049	0,0001	0,0732	0,1960	0,1876
$\Delta x1300$	Estadístico	-8,9303	-1,0283	-2,6309	-1,5117	-1,1083
	P-value	0,0000	0,1519	0,0043	0,0653	0,1339
$\Delta x4000$	Estadístico	-11,7421	-0,9819	-1,0994	-2,5307	-6,7082
	P-value	0,0000	0,1631	0,1358	0,0057	0,0000
$\Delta x5000$	Estadístico	-5,9617	-2,0567	-6,5103	-0,8564	-12,5937
	P-value	0,0000	0,0199	0,0000	0,1959	0,0000
$\Delta x5100$	Estadístico	-5,9978	-1,8504	-7,0231	-0,8620	-13,2310
	P-value	0,0000	0,0321	0,0000	0,1944	0,0000
$\Delta x5200$	Estadístico	-4,9923	-0,4885	1,3698	-1,2470	-2,1268
	P-value	0,0000	0,3126	0,0854	0,1062	0,0167

Prosiguiendo con el último paso de la metodología, la **Tabla 10** exhibe los coeficientes de la relación de largo plazo con respecto al crecimiento económico (PIB) expresados tanto a nivel de país como a nivel de panel.

Tabla 10*Coefficientes de relación de largo plazo por País y Panel*

	PIB				
	ECU	COL	CHL	PER	PANEL
x1000	7,8595***	22,1425***	17,8240***	14,3356***	5,6165***
x1100	10,2396***	27,5385***	23,2470***	17,4713***	10,0612*
x1200	9,3272***	21,1863***	18,8317***	14,7793**	8,3359**
x1300	7,8758***	30,0175***	25,7745***	20,6764***	8,3032***
x2000	5,1505	26,4008***	24,4218***	17,3521***	9,7603
x2100	10,4227***	30,6130***	22,3644	19,5499**	16,2084
x2200	10,4227***	30,6130***	27,3056***	8,2587	44,1999
x2300	10,4227***	30,6130***	27,8240***	19,4717	10,9137
x2400	6,7704	27,6950***	27,8239***	21,3129**	6,7614
x3000	10,4227***	31,4639***	27,8240***	21,3248***	-4,4637
x4000	9,6509***	22,2888*	22,7574***	19,8403***	19,2553
x4100	9,7971***	23,5824***	21,4018***	19,4266***	36,1932
x4200	10,4965***	31,6335***	27,8240***	21,3130***	-21,9123
x4300	10,2943***	30,8779***	25,1381***	21,5779***	15,1249*
x4400	10,4227***	24,0170**	25,4508***	20,4060***	35,8625
x4500	10,4981***	30,7057***	27,8239***	21,3130***	-12,2599
x4600	6,9605	30,6130*	27,8239*	21,3130	32,4069
x5000	5,6107***	21,4998***	15,0950***	13,9643***	4,6627***
x5100	5,6250***	21,3074***	15,4689***	13,6977***	4,8561***
x5200	8,3417***	28,8070***	19,0500**	20,9412***	47,2404
x6000	10,4311***	31,4434***	27,6049***	21,5281***	-4,2316
x6100	10,4227***	30,6130***	27,8240***	23,6626***	-64,2900
x6200	10,4308***	31,4108***	27,6134***	21,5048***	-4,0656

Nota. La cantidad de asteriscos ***, **, * indican que se rechaza la hipótesis nula al 1 %, 5 % y

10 % respectivamente.

Como los resultados más relevantes con respecto a los coeficientes a nivel de panel, se tiene que tanto el impuesto x1000, así como sus subcategorías (x1100, x1200, x1300) son estadísticamente significativos y esto a su vez se traduce en que ante un incremento de estos en un 1 % se provocara un incremento porcentual del PIB tal como se muestra en la **Tabla 10** respectivamente. De la misma manera, los impuestos x5000, x5100 y x4300 provocan un

incremento porcentual del PIB respectivamente, pero este último solo es estadísticamente significativo al 10 %.

Por otro lado, a nivel de país se tiene que en el caso del Ecuador cada uno de los impuestos de la estructura de ingresos nacionales y subnacionales son estadísticamente significativos, inclusive al 1 % de significancia, y al mismo tiempo el efecto de cada uno de estos impuestos se ve reflejado en un incremento del PIB, a excepción de los impuestos x2000, x2400 y x4600 los cuales presentan coeficientes que no son estadísticamente significativos.

Similarmente, en el caso de Perú, cada uno de los impuestos provocan un incremento del PIB, exceptuando los impuestos x2200, x2300 y x4600, que al presentar coeficientes que no son estadísticamente significativos no se le puede atribuir como un incremento del PIB o viceversa.

Finalmente, los países que mejores resultados presentan son Chile y Colombia, siendo el caso de Colombia el único en el cual cada uno de los impuestos de este análisis provocan un incremento del PIB, y en el caso de Chile el único impuesto que no muestra un coeficiente significativo es el x2100, siendo todos los demás explicativos con respecto al PIB. Un resultado relevante es que Ecuador es el país con los coeficientes explicativos más bajos en comparación con el resto de los países del panel.

Para comprobar y validar los resultados obtenidos, tanto de la prueba de cointegración, así como los coeficientes obtenidos del Modelo LSDV, se realizó el respectivo análisis de residuos haciendo uso de la prueba de raíz unitaria de Levin-Lin-Chu para verificar la estacionariedad del error y la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para revisar la normalidad del error.

Con los resultados de estas pruebas se pudo corroborar que el error era estacionario y que además seguía una distribución normal, lo cual demostró la exactitud y la validez de los resultados de las pruebas de hipótesis. **(Ver Apéndice A y Apéndice B)**

Capítulo 4

4. Conclusiones y recomendaciones

La importancia del proyecto integrador es crucial, dado que, además de examinar los principales componentes de los ingresos nacionales y subnacionales que mantienen una relación de largo plazo con diversos indicadores económicos, permite distinguir de una manera más precisa acerca de los sujetos que son aplicados estos componentes, lo que permite conocer de manera más exacta si estos impuestos son aplicados a personas, sociedades, bienes o servicios, brindando una perspectiva más amplia.

4.1. Conclusiones

A base de los resultados obtenidos y a los objetivos planteados en esta investigación, se determina que:

- En términos generales, con respecto a los resultados obtenidos, se evidencia que los ingresos subnacionales muestran una relación de largo plazo con cada uno de los indicadores económicos en este estudio, exceptuando a las exportaciones. Ahora bien, con los ingresos nacionales se muestra una relación de largo plazo en su mayoría con el PIB y el gasto en educación, pero con el resto de los indicadores se presentan resultados mixtos. De una manera similar ocurre con los ingresos que son una combinación nacional y subnacional, mostrando una relación directa en su mayoría con el PIB y el gasto en educación. En conclusión, estos resultados sugieren que los tributos que mejor explican a los indicadores económicos son los subnacionales, puesto que en su totalidad explican a 4 de 5 indicadores, mientras que los ingresos nacionales solo explican a 2, lo cual indicaría que los recursos obtenidos de los ingresos subnacionales se estarían asignando de una manera más adecuada en comparación con los ingresos nacionales y la combinación de ambos.

- De acuerdo con las categorías de la estructura de ingresos nacionales y subnacionales se concluiría que los componentes que guardan una relación de largo plazo con el PIB serían los componentes 1000, 3000, 4000, 5000 y 6000, exceptuando al componente 2000, pero se incurrirá en una conclusión errónea, puesto que las subcategorías de este componente sí que guardarían una relación de largo plazo con el PIB, es en este punto donde este análisis gana mucho valor, puesto que permite dar cumplimiento a uno de los objetivos de este estudio diferenciando cada una de las categorías en subcategorías y determinando de manera específica cuáles son los componentes que influyen en el crecimiento económico del Ecuador. Por lo que, la conclusión definitiva radicaría en que cada uno de los componentes de las categorías de la estructura de ingresos nacionales y subnacionales poseen una relación de largo plazo con el PIB, es decir, que cada uno de estos componentes influyen de manera directa en el crecimiento económico. Estos componentes estarían definidos como: Impuesto a la Renta a Individuos (Personas naturales y Contribución por terremoto 2016), Impuesto a la Renta a Sociedades (Sociedades y Petroleras); Retenciones, Anticipos y Devoluciones del IR; Contribuciones a la Seguridad Social (Empleados, Empresarios y Personas Autónomas), Impuestos Prediales (Urbanos y Rurales), Impuesto sobre el Patrimonio Neto (Sociedades y Personas naturales por terremoto del 2016); Impuesto a la herencia, Legados y Donaciones; Impuestos sobre las Transacciones Financieras y de Capital, Impuesto a los Activos Totales, Impuestos sobre la Producción, Venta, Transmisión, Arrendamiento, Entrega de Bienes y Prestación de Servicios (IVA por Operaciones Internas, Importaciones y Devoluciones,

Impuesto a las Alcabalas, ICE sobre Bienes y Servicios, Impuesto sobre los Ingresos Arancelarios, Impuesto a la Salida de Divisas, Impuesto a Espectáculos Públicos) e Impuesto al RISE.

- De manera similar, con el Gasto en Educación se concluiría que cada uno de los componentes antes mencionados guardarían una relación de largo plazo con este indicador, exceptuando el componente 1300 el cual corresponde a las Retenciones, Anticipos y Devoluciones del IR. Esto indicaría que los recursos obtenidos por cada uno de estos componentes estarían estrechamente vinculados con el gasto en educación.
- En cuanto a las Exportaciones, se evidencia que solo los componentes 1100, 2100, 4300 y 5100 mantienen una relación de largo plazo con este indicador. Estos componentes están denominados como el Impuesto a la Renta a Individuos (Personas Naturales y Contribución por Catástrofe), Contribuciones a la Seguridad Social (Empleados), Impuesto a la Herencia, Legados y Donaciones y el Impuesto sobre la Producción, Venta, Transmisión, Arrendamiento, Entrega de Bienes y Prestación de Servicios.
- En cambio, de acuerdo con los resultados de las Importaciones, se demuestra que este indicador guarda una relación de largo plazo con cada uno de los componentes de la estructura de ingresos nacionales y subnacionales, exceptuando a los componentes definidos como Impuesto a la Renta Sociedades (Sociedades y Petroleras), Contribuciones a la Seguridad Social (Personas Autónomas) e Impuestos sobre las Transacciones Financieras y de Capital.

- Por otra parte, el Gasto de Salud presenta una relación de largo plazo con los siguientes componentes: Impuesto a la Renta a Individuos (Personas Naturales y Contribución por Catástrofe), Retenciones, Anticipos y Devoluciones del IR, Impuestos Prediales (Urbanos y Rurales), Impuesto sobre el Patrimonio Neto (Personas y Sociedades), Impuesto a la herencia, Legados y Donaciones, Impuestos sobre las Transacciones Financieras y de Capital, Impuesto a los Activos Totales e Impuesto al RISE. Esto significaría que estos componentes explican de manera adecuada al Gasto de Salud.
- Finalmente, y como uno de los propósitos de este estudio, se puede concluir y corroborar por medio de los coeficientes de relación de largo plazo a nivel de país que ante un incremento de los componentes de la estructura de ingresos nacionales y subnacionales en un 1 % se provocara un incremento del PIB en mayor medida para Colombia y Chile, puesto que presentan los coeficientes más altos, y en menor medida para Perú seguido de Ecuador con los coeficientes de relación más bajos.

4.2.Recomendaciones

Con el fin de potenciar los atributos de la propuesta, ampliar el alcance de su aplicación y prolongar la trayectoria investigativa, se sugiere:

- Trabajar con una muestra más grande, delimitar el estudio para el Ecuador y diferenciar de manera más específica los tipos de ingresos, con la finalidad de profundizar en los resultados.
- Implementar una política fiscal que permita optimizar la asignación de recursos en los componentes claves previamente identificados, para posteriormente minimizar las fuentes volátiles de ingresos e impulsar la economía ecuatoriana.

- Diseñar un plan de trabajo metodológico que permita cerciorar que los procesos en la asignación de recursos se están realizando de manera efectiva y transparente.
- Evaluar la factibilidad de la adopción de una estructura de ingresos nacionales y subnacionales similar a la de Colombia.

Referencias

- Bujang, I., Abd Hakim, T., & Ahmad, I. (2013). Tax structure and economic indicators in developing and high-income OECD countries: Panel cointegration analysis. *Procedia Economics and Finance*, 7, 164-173.
- Robledo, J. C. (2012). Impacto de las patentes sobre el crecimiento económico: un modelo panel cointegrado. *Documentos de Trabajo No. Grupo de Estudios Económicos, Superintendencia Industria y Comercio, Colombia No, 2*, 1-18.
- Arévalo-Chávez, P., Arévalo-Chávez, F., Guadalupe-Lanas, J., & Palacio-Fierro, A. (2018). El sector agrícola en Ecuador: análisis de correlación entre utilidad, participación de mercado y estructura de capital. *Economía y Negocios*, 9(1), 10-23.
- Ramirez, J. F. L., & Castañeda, M. B. (2021). Análisis de los Ingresos Presupuestarios del Sector Público procedentes de los ingresos tributarios del Gobierno Federal y del petróleo y su incidencia en Producto Interno Bruto. *Innovaciones de negocios*, 18(35).
- OECD et al. (2023), Estadísticas tributarias en América Latina y el Caribe 2023, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5a7667d6-es>.
- Heras Villanueva, M., & Gómez Chiñas, C. (2015). Exportaciones en México: un análisis de cointegración y causalidad (1980-2012). *Norteamérica*, 10(1), 103-131.
- Lustig, N. (2016). *El impacto del sistema tributario y el gasto social en la distribución del ingreso y la pobreza en América Latina: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Perú y Uruguay* (No. 1337). Tulane University, Department of Economics.
- Rey, M. D. S. O. (2002). Test de raíces unitarias y análisis de cointegración: aplicación al estudio de la deuda exterior de España. *Estudios de Economía Aplicada*, 20(3), 565-581.

Andrade Bustamante, L., Ortega Rea, C., Salinas Loor, L., & Toasa Villavicencio, H. (2013). Análisis de la recaudación tributaria del Ecuador por sectores económicos: ventajas, estructura y factores determinantes. período 2008-2012.

GARCÍA REPETTO, U. (2006). Los ingresos públicos en el Uruguay en el siglo XX: estructura tributaria y desarrollo económico. *Boletín de Historia Económica, Asociación Uruguaya de Historia Económica (AUDHE)*, 4(5), 74.

Avero, M. L. (2018). La coparticipación tributaria, reflejo de los problemas institucionales de nuestro país.

COOTAD, C. (2010). Código Orgánico de Organización Territorial. *Autonomía y Descentralización*.

Ordóñez Ramos, W. A. (2017). *Análisis de la estructura en la distribución de los ingresos de los ecuatorianos usando modelo de regresión cuantílica robusta* (Bachelor's thesis, ESPOL. FCNM).

Rodríguez, D., & Mendoza, M. (2015). Reexaminando la hipótesis de convergencia a la economía líder regional en México: un análisis de cointegración en panel. *Paradigma económico, Año7*, (1).

Okeke, J. U., & Okeke, E. N. (2016). Least squares dummy variable in determination of dynamic panel model parameters. *European Journal of Engineering and Technology Research*, 1(6), 77-81.

Gaibor Sagñay, A. C., Nieto Freire, J. D., & Campuzano Sotomayor, J. C. (2020). *Determinantes de la morosidad: Evidencia en el Sistema Financiero Ecuatoriano* (Doctoral dissertation, ESPOL. FCSH.).

Morales Valenzuela, M. A. (2015). Gasto público y su efecto en la distribución del ingreso: el caso del gobierno del presidente Rafael Correa.

Cordero, Y., & Verónica, S. Medida tributaria una estrategia estabilizadora: aumento del Impuesto al Valor Agregado en Ecuador, 2016-2017. *Visión Empresarial*.

Zapata, J. G., & Chaparro, J. C. (2003). Análisis de la estructura de ingresos, gastos y la dependencia fiscal de los municipios de menos de 30.000 habitantes.

Torres Castro, M. (2008). *Estructura de los ingresos tributarios en el presupuesto general del Estado* (Master's thesis, Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador).

Joumard, I., Pisu, M., & Bloch, D. (2013). Tackling income inequality: The role of taxes and transfers. *OECD Journal: Economic Studies*, 2012(1), 37-70.

Totoy Moreno, D., & Vizúete, E. (2012). Estudio de los principales grupos económicos con mayores ingresos en el Ecuador, período 2006-2010. *Estructura y Comportamiento en el Mercado Nacional*. Quito: Tesis de Grado, UCE.

Campos Alberca, G. E., Guanaquiza Leiva, P. S., Uriguen Aguirre, P. A., & Vega Jaramillo, F. Y. (2022). Estructura tributaria, impacto en el crecimiento económico del Ecuador: análisis econométrico del periodo 2010-2019.

Hadri, K. (2000). Testing for stationarity in heterogeneous panel data. *The Econometrics Journal*, 3(2), 148-161.

Harris, R. D., & Tzavalis, E. (1999). Inference for unit roots in dynamic panels where the time dimension is fixed. *Journal of econometrics*, 91(2), 201-226.

Levin, A., Lin, C. F., & Chu, C. S. J. (2002). Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties. *Journal of econometrics*, 108(1), 1-24.

Kao, C. (1999). Spurious regression and residual-based tests for cointegration in panel data. *Journal of econometrics*, 90(1), 1-44.

Vega, F., Brito, L., Apolo, N., & Sotomayor, J. (2020). Influencia de la recaudación fiscal en el valor agregado bruto de los cantones de la provincia de El Oro (Ecuador), para el periodo 2007-2017. *Revista espacios*, 41(15), 15.

Banda-Ortiz, H., & Tovar-García, E. D. (2018). Impacto de la estructura tributaria sobre el crecimiento económico: el caso de México. *Revista mexicana de economía y finanzas*, 13(4), 585-601.

Jimber Del Río, J. A. (2021). Impacto de la descentralización fiscal en el desarrollo económico de Ecuador. *Revista científica Ecociencia*, 8(5), 80-99.

Enríquez Pérez, I. (2016). Las teorías del crecimiento económico: notas críticas para incursionar en un debate inconcluso. *Revista latinoamericana de desarrollo económico*, (25), 73-125.

Apéndices

Apéndice A: Pruebas de Raíces Unitarias del Error

Variable: Error 1

Prueba de Levin-Lin-Chu		
	Estadístico	P-Value
Unadjusted t	-4,2858	
Adjusted t*	-2,7494	0,0030

Variable: Error 2

Prueba de Levin-Lin-Chu		
	Estadístico	P-Value
Unadjusted t	-4,6786	
Adjusted t*	-3,3848	0,0004

Variable: Error 3

Prueba de Levin-Lin-Chu		
	Estadístico	P-Value
Unadjusted t	-3,6051	
Adjusted t*	-1,5087	0,0657

Variable: Error 4

Prueba de Levin-Lin-Chu		
	Estadístico	P-Value
Unadjusted t	-5,4625	
Adjusted t*	-4,4383	0,0000

Variable: Error 5

Prueba de Levin-Lin-Chu		
	Estadístico	P-Value
Unadjusted t	-3,8252	
Adjusted t*	-2,0574	0,0198

Variable: Error 6

Prueba de Levin-Lin-Chu		
	Estadístico	P-Value
Unadjusted t	-4,4627	
Adjusted t*	-2,6655	0,0038

Variable: Error 7

Prueba de Levin-Lin-Chu		
	Estadístico	P-Value
Unadjusted t	-4,4741	
Adjusted t*	-2,6667	0,0038

Variable: Error 8

Prueba de Levin-Lin-Chu		
	Estadístico	P-Value
Unadjusted t	-4,1364	
Adjusted t*	-2,5637	0,0052

Variable: Error 9

Prueba de Levin-Lin-Chu		
	Estadístico	P-Value
Unadjusted t	-3,7872	
Adjusted t*	-2,1903	0,0143

Variable: Error 10

Prueba de Levin-Lin-Chu		
	Estadístico	P-Value
Unadjusted t	-4,3165	
Adjusted t*	-2,9365	0,0017

Variable: Error 11

Prueba de Levin-Lin-Chu		
	Estadístico	P-Value
Unadjusted t	-3,8299	
Adjusted t*	-2,1145	0,0172

Variable: Error 12

Prueba de Levin-Lin-Chu		
	Estadístico	P-Value
Unadjusted t	-3,8198	
Adjusted t*	-2,2970	0,0108

Variable: Error 13

Prueba de Levin-Lin-Chu		
	Estadístico	P-Value
Unadjusted t	-3,6491	
Adjusted t*	-2,2281	0,0129

Variable: Error 14

Prueba de Levin-Lin-Chu		
	Estadístico	P-Value
Unadjusted t	-5,0520	
Adjusted t*	-3,9344	0,0000

Variable: Error 15

Prueba de Levin-Lin-Chu		
	Estadístico	P-Value
Unadjusted t	-3,1555	
Adjusted t*	-1,5550	0,0600

Variable: Error 16

Prueba de Levin-Lin-Chu		
	Estadístico	P-Value
Unadjusted t	-4,4380	
Adjusted t*	-2,7546	0,0029

Variable: Error 17

Prueba de Levin-Lin-Chu		
	Estadístico	P-Value
Unadjusted t	-4,2934	
Adjusted t*	-2,6219	0,0044

Variable: Error 18

Prueba de Levin-Lin-Chu		
	Estadístico	P-Value
Unadjusted t	-3,8784	
Adjusted t*	-2,3570	0,0092

Variable: Error 19

Prueba de Levin-Lin-Chu		
	Estadístico	P-Value
Unadjusted t	-3,9506	
Adjusted t*	-2,4359	0,0074

Variable: Error 20

Prueba de Levin-Lin-Chu		
	Estadístico	P-Value
Unadjusted t	-3,8630	
Adjusted t*	-2,3721	0,0088

Variable: Error 21

Prueba de Levin-Lin-Chu		
	Estadístico	P-Value
Unadjusted t	-4,2656	
Adjusted t*	-2,6338	0,0042

Variable: Error 22

Prueba de Levin-Lin-Chu		
	Estadístico	P-Value
Unadjusted t	-4,4446	
Adjusted t*	-2,7394	0,0031

Variable: Error 23

Prueba de Levin-Lin-Chu		
	Estadístico	P-Value
Unadjusted t	-4,2644	
Adjusted t*	-2,6305	0,0043

Apéndice B: Pruebas de Normalidad del Error

Variable: Error 1

Prueba #1 S-W					
N	Obser.	W	V	z	Prob>z
Error1	24	0,9684	0,8540	-0,3230	0,6266

Variable: Error 2

Prueba #2 S-W					
N	Obser.	W	V	z	Prob>z
Error2	24	0,9536	1,2520	0,4590	0,3233

Variable: Error 3

Prueba #3 S-W					
N	Obser.	W	V	z	Prob>z
Error3	24	0,9821	0,4820	-1,4880	0,9317

Variable: Error 4

Prueba #4 S-W					
N	Obser.	W	V	z	Prob>z
Error4	24	0,9258	2,0000	1,4140	0,0787

Variable: Error 5

Prueba #5 S-W					
N	Obser.	W	V	z	Prob>z
Error5	24	0,9718	0,7600	-0,5600	0,7121

Variable: Error 6

Prueba #6 S-W					
N	Obser.	W	V	z	Prob>z
Error6	24	0,9728	0,7340	-0,6310	0,7358

Variable: Error 7

Prueba #7 S-W					
N	Obser.	W	V	z	Prob>z
Error7	24	0,9703	0,8010	-0,4530	0,6747

Variable: Error 8

Prueba #8 S-W					
N	Obser.	W	V	z	Prob>z
Error8	24	0,9683	0,8560	-0,3160	0,6240

Variable: Error 9

Prueba #9 S-W					
N	Obser.	W	V	z	Prob>z
Error9	24	0,9660	0,9180	-0,1740	0,5690

Variable: Error 10

Prueba #10 S-W					
N	Obser.	W	V	z	Prob>z
Error10	24	0,9539	1,2430	0,4430	0,3289

Variable: Error 11

Prueba #11 S-W					
N	Obser.	W	V	z	Prob>z
Error11	24	0,9743	0,6920	-0,7500	0,7733

Variable: Error 12

Prueba #12 S-W					
N	Obser.	W	V	z	Prob>z
Error12	24	0,9558	1,1930	0,3590	0,3596

Variable: Error 13

Prueba #13 S-W					
N	Obser.	W	V	z	Prob>z
Error13	24	0,9688	0,8410	-0,3520	0,6377

Variable: Error 14

Prueba #14 S-W					
N	Obser.	W	V	z	Prob>z
Error14	24	0,9742	0,6970	-0,7370	0,7694

Variable: Error 15

Prueba #15 S-W					
N	Obser.	W	V	z	Prob>z
Error15	24	0,97121	0,777	-0,516	0,69694

Variable: Error 16

Prueba #16 S-W					
N	Obser.	W	V	z	Prob>z
Error16	24	0,9687	0,8440	-0,3460	0,6354

Variable: Error 17

Prueba #17 S-W					
N	Obser.	W	V	z	Prob>z
Error17	24	0,96534	0,935	-0,137	0,55452

Variable: Error 18

Prueba #18 S-W					
N	Obser.	W	V	z	Prob>z
Error18	24	0,9794	0,5550	-1,2010	0,8852

Variable: Error 19

Prueba #19 S-W					
N	Obser.	W	V	z	Prob>z
Error19	24	0,9822	0,4800	-1,4970	0,9328

Variable: Error 20

Prueba #20 S-W					
N	Obser.	W	V	z	Prob>z
Error20	24	0,9580	1,1330	0,2550	0,3992

Variable: Error 21

Prueba #21 S-W					
N	Obser.	W	V	z	Prob>z
Error21	24	0,9752	0,6690	-0,8200	0,7938

Variable: Error 22

Prueba #22 S-W					
N	Obser.	W	V	z	Prob>z
Error22	24	0,9718	0,7600	-0,5580	0,7117

Variable: Error 23

Prueba #23 S-W					
N	Obser.	W	V	z	Prob>z
Error23	24	0,9750	0,6740	-0,8030	0,7890
