

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador

Departamento de Desarrollo, Ambiente y Territorio

Convocatoria 2020 – 2022

Tesis para obtener el título de Maestría en Economía del Desarrollo

Productividad del sector servicios y el crecimiento económico ecuatoriano, 1990-2018

Lucía Lileana Cueva Rodríguez

Asesor: Hugo Jácome

Lectores: Leonardo Vera y Fernando Martín

Quito, noviembre de 2022

Dedicatoria

A mis padres, Marco y Cecilia; a mis hermanos, Cecilia y Marcos, por su amor y apoyo incondicional.

A mis sobrinitos Pablito, Alejito y Dannita que son mi alegría, inspiración y motivación.

Con amor, Lucía.

Índice de contenidos

Resumen	6
Agradecimientos	7
Introducción	8
Definición del problema de investigación	9
Justificación.....	9
Objetivos de la investigación	10
Objetivo General.....	10
Objetivos específicos	10
Preguntas de investigación:	10
Hipótesis:.....	11
Capítulo 1. Marco teórico	12
1.1. Crecimiento económico desde una perspectiva sectorial	12
1.2. Sector servicios y productividad	15
1.2.1. Enfermedad de costes de Baumol.....	16
1.3. Definición de la productividad y problemas de medición en el sector servicios	18
1.4. Evidencia Empírica	20
Capítulo 2. Los servicios en la economía ecuatoriana	25
2.1. El sector servicios en la economía ecuatoriana en el marco de algunos países de América Latina.....	25
2.2. Composición sectorial de la economía ecuatoriana	27
2.3. Análisis de la productividad laboral del sector servicios	31
Capítulo 3. Estrategia metodológica	36
3.1. Base de datos	36
3.2. Variables.....	37
3.3. Enfoque ARDL	39
3.4. Test de raíz unitaria	42
3.5. Causalidad	44
Capítulo 4. Resultados	45
4.1. Discusión de resultados e implicaciones de política	54
Conclusiones	58
Referencias	60
Anexos	68

Lista de Ilustraciones

Figuras

Gráfico 2.1. Evolución de la participación de los servicios en el VAB 1990-2018.....	26
Gráfico 2.2. Evolución de la participación de los servicios en el empleo 1990-2018	27
Gráfico 2.3. Peso de los principales sectores económico en términos de empleo y VAB, periodo 1990-2018	28
Gráfico 2.4. Contribución porcentual de los servicios de mercado y servicios de no mercado al sector servicios en términos de VAB y Empleo.....	29
Gráfico 2.5. Evolución de la productividad laboral sectorial y de la economía en conjunto en el periodo 1990-2018	32
Gráfico 2.6. Crecimiento medio anual acumulado de la productividad laboral por subperiodos a escala sectorial y de la economía en junto.....	33
Gráfico 2.7. Productividad promedio por subperiodos en las ramas de actividad del sector servicios.....	34
Gráfico 2.8. Productividad promedio por subperiodos en las ramas de actividad del sector industrial.....	35

Tablas

Tabla 2.1. Peso porcentual de las actividades terciarias en los servicios de mercado y no-mercado, y en el sector servicios en conjunto por subperiodos	30
Tabla 3.1. Desagregación sectorial de la ETD	36
Tabla 3.2. Productividad laboral sectorial.....	37
Tabla 3.3. Abreviaturas de las variables	39
Tabla 4.1. Estadística descriptiva de las variables	45
Tabla 4.2. Pruebas de raíz unitaria de DF, DFA y PP	46
Tabla 4.3. Test de raíz unitaria de ZA	47
Tabla 4.4. Test de raíz unitaria de CMR	48
Tabla 4.5. Prueba de límites	49
Tabla 4.6. Test de normalidad, heteroscedasticidad, correlación serial y estabilidad de los coeficientes.....	49
Tabla 4.7. Coeficientes de largo plazo y el MCE.....	50
Tabla 4.8. Coeficientes de corto plazo	51
Tabla 4.9. Test de causalidad de Toda y Yamamoto	53

Declaración de cesión de derecho de publicación de la tesis

Yo, Lucía Lileana Cueva Rodríguez, autora de la tesis titulada “Productividad del sector servicios y el crecimiento económico ecuatoriano, 1990-2018”, declaro que la obra es de mi exclusiva autoría, que la he elaborado para obtener el título de maestría, concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

Cedo a la FLACSO Ecuador los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, bajo la licencia Creative Commons 3.0 Ecuador (CC BY-NC-ND 3.0 EC), para que esta universidad la publique en su repositorio institucional, siempre y cuando el objetivo no sea obtener un beneficio económico.

Quito, noviembre de 2022.



Lucía Lileana Cueva Rodríguez

Resumen

El presente trabajo analiza la productividad del sector servicios y el crecimiento económico ecuatoriano durante el periodo 1990-2018, con el objetivo de analizar los niveles de productividad del sector servicios y verificar si existe una relación significativa a largo plazo entre el crecimiento económico y los servicios. En ese sentido, se realiza un análisis descriptivo para examinar la evolución de la contribución de los servicios, en términos de VAB y empleo, y sus niveles productividad; se utiliza el enfoque ARDL de cointegración para determinar si existe una relación a largo plazo entre los principales sectores y subsectores económicos y el crecimiento económico; y, se implementa el test de causalidad de Toda y Yamamoto (1995) para identificar la dirección de causalidad. Los resultados sugieren que el sector servicios y la economía en general, presenta niveles de productividad bajos, reflejando una brecha importante respecto al sector industrial; además, se corrobora una relación de largo plazo entre los principales sectores económicos (agricultura, industria y servicios) y algunos subsectores (construcción, comercio y transportes) y el PIB per cápita. En el largo plazo, la productividad agrícola impacta negativamente al crecimiento económico; mientras que, la industria, los servicios, la construcción, el comercio y transporte afectan positivamente. En el corto plazo, la industria y la construcción también se relacionan de forma directa; en contraste, lo servicios en conjunto, se relaciona de forma negativa con el crecimiento económico. Con respecto al test de causalidad, se encontró una relación bidireccional entre el PIB per cápita y la agricultura, y dos relaciones unidireccionales entre la industria, los servicios y el crecimiento económico: la primera indica que el sector industrial causa al crecimiento económico; y, la segunda, revela que el PIB per cápita causa a los servicios. Entre los factores explicativos de la baja productividad del sector terciario se identifica a la mala asignación de recursos, un fuerte componente del sector informal y problemas de innovación.

Agradecimientos

A mi Dios, por el milagro de la vida y de la salud; por permitirme sentir su presencia y fortaleza en los altibajos de la vida.

A mis padres, Marco y Cecilia, y a mis hermanos Cecilia y Marcos, que me apoyaron e incentivaron durante el desarrollo de este gran sueño.

Mis sentimientos de gratitud con FLACSO Ecuador y con la maestría de Economía del Desarrollo, por la oportunidad que se me brindó para continuar con mis estudios de cuarto nivel. Me llena de orgullo haber formado parte de esta prestigiosa universidad.

A mi asesor, Hugo Jácome, por su total predisposición para solventar inquietudes, y por sus orientaciones y ánimo, que hicieron más llevadero el arduo proceso del desarrollo de la tesis.

A mis lectores, Leonardo Vera y Fernando Martín, por sus apreciaciones con respecto a la versión final de mi tesis.

Introducción

Los servicios en la economía ecuatoriana contribuyen con más de la mitad del empleo y del VAB en la estructura productiva. El sector es clave para el crecimiento económico, no solo por su importante peso en comparación con el sector primario y secundario, también por sus niveles de productividad. Es ampliamente reconocido que la productividad es un determinante dominante para explicar el crecimiento económico a largo plazo. En la región latinoamericana, se ha evidenciado que la productividad padece un déficit crónico de crecimiento (Pagés 2010), el cual recae sobre los bajos niveles de productividad que refleja el sector terciario, es decir, las actividades de los servicios son, en gran parte, las responsables del lento crecimiento económico de la región y su productividad (Aboal, Crespi y Rubalcaba 2015).

De forma particular para la economía ecuatoriana, se ha identificado que los servicios representan un sector importante para el crecimiento económico pues, por un lado, es el sector que más contribuye al producto (VAB); y, por otro, sus niveles de productividad y competitividad exhiben un desempeño pobre (Rubalcaba et al. 2016). En ese contexto, la presente investigación tiene por objetivo analizar el impacto de la productividad del sector terciario en el crecimiento económico ecuatoriano durante el periodo 1990-2018, a través de un análisis descriptivo de los niveles de productividad y de la implementación del enfoque ARDL para estudiar la existencia de una relación de largo plazo. El documento se organiza, después de la parte introductoria y definición del problema, en cuatro capítulos: i) marco teórico; ii) análisis de contexto; iii) estrategia metodológica; y, iv) resultados.

En el marco teórico se realiza una revisión de la literatura sobre la relación entre el crecimiento económico y la productividad del sector servicios, también se indaga en la productividad del sector terciario y los problemas de medición al respecto, y se describen algunos trabajos empíricos sobre crecimiento económico y productividad del sector servicios. El segundo capítulo contextualiza la evolución de la contribución de los servicios, en términos de producto y empleo, en la economía ecuatoriana; así mismo, analiza los niveles de productividad del sector servicios. En el capítulo metodológico, se detalla la base de datos, las variables de interés y los métodos que permitirán estimar la relación entre los servicios y el crecimiento económico. En el capítulo cuarto se revelan los resultados y se realiza una discusión de los mismos con miras a ofrecer información relevante para la toma de decisiones de política. El documento cierra con las conclusiones.

Definición del problema de investigación

Justificación

La productividad laboral representa una fuente esencial para el crecimiento económico a largo plazo. Tradicionalmente esta variable se la ha asociado con el sector secundario (y de forma particular con actividades manufactureras) de la economía y, al respecto, existe abundante literatura. Sin embargo, es evidente el cambio estructural que han reflejado las economías a causa de la progresiva expansión del sector terciario. De acuerdo con Schettkat y Yocarini (2005), Maroto-Sánchez y Rubalcaba (2008) y Maroto-Sánchez (2012), a principios del XXI las economías industrializadas se transformaron en economías de servicio. La tendencia a la tercerización de la estructura económica también se presenta en las economías en desarrollo (Bonet 2007; Timmer, de Vries y de Vries 2015; Aboal, Crespi y Rubalcaba 2015).

Particularmente, el caso de la economía ecuatoriana no es la excepción. Según los Indicadores de Desarrollo Mundial del Banco Mundial, el valor agregado del sector servicios como porcentaje del PIB para el 2019 representa el 51,85 %. Con respecto al empleo, para el mismo año, el sector servicios constituye el 53,02 % del empleo total. En otras palabras, alrededor de la mitad del total del producto y del empleo le corresponde al sector terciario. En ese contexto, la tendencia creciente del peso de los servicios en la estructura económica tanto en términos de producción como de empleo, en el largo plazo, implicaría que la tasa de crecimiento de la productividad de la economía en conjunto tienda a convergir hacia tasas de crecimiento de la productividad del sector terciario (Maroto-Sánchez y Rubalcaba 2008).

Sin embargo, al sector terciario se lo relaciona con niveles de productividad baja; al respecto, la enfermedad de costes de Baumol (1967) y sobre la cual se ha encontrado evidencia empírica a favor y en contra, argumenta que la baja productividad en este sector influye negativamente en la productividad de la economía global y, por consiguiente, en el crecimiento económico. En contraste, Pugno (2006) desde la perspectiva de crecimiento endógeno, argumenta que muchos de los servicios incluido los servicios de educación, sanidad y culturales, contribuyen a la formación de capital humano y, en consecuencia, contribuyen al crecimiento. Particularmente, en algunos países de América Latina (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México, Perú y Venezuela) se ha identificado que el desempeño del sector terciario es débil, lo que influye negativamente a la productividad agregada de sus economías (Pagés 2010; Aboal, Crespi y Rubalcaba 2015).

A pesar de que, la evidencia empírica en torno a la productividad del sector terciario y su relación con el crecimiento económico, a escala internacional, es amplia (e.g Castillo, Flores y Rodríguez 2014; Jalil, Manan y Saleemi 2016; Matuka y Asafo 2021; Genaro y Melchor 2010; Wu 2015 y otros), a escala nacional se identificó escasos estudios. De forma particular, el trabajo de Rubalcaba et al. (2016) al examinar la relación entre el sector terciario y el crecimiento económico, revela que los servicios contribuyen al crecimiento, sin embargo, su productividad muestra un desempeño deficiente. No obstante, algunos trabajos esbozan en el peso del sector terciario y su productividad: Castillo y Tandazo (2019), analizan el peso del sector servicios en el crecimiento regional para el periodo 2007-2014; Quintana-Romero et al. (2019) estudian procesos de crecimiento y convergencia en la productividad de los principales sectores económicos (agrícola, industrial y servicios) a nivel regional para el periodo 2007-2014; y, más reciente, en el trabajo de Correa-Quezada et al. (2020) examina los procesos de crecimiento y convergencia en la productividad del sector servicios y sus grandes subgrupos (servicios de mercado y servicios de no mercado) a nivel regional en el periodo 2007-2017.

Ante lo expuesto, es de interés estudiar la productividad laboral en el sector servicios de la economía ecuatoriana con el fin de conocer su desempeño y, a la vez, su relación en el crecimiento económico. Los hallazgos de la presente investigación pueden contribuir a la toma de decisiones dado el importante peso de este sector en la economía y la importancia de la productividad para el crecimiento económico a largo plazo. Además, la evidente escasez de estudios en torno al sector servicios y su productividad incentiva llevar a cabo la investigación, puesto que, contribuiría ampliando los trabajos en esta área.

Objetivos de la investigación

Objetivo General

Analizar el impacto de la productividad del sector terciario en el crecimiento económico de la economía ecuatoriana en el periodo 1990-2018.

Objetivos específicos

1. Analizar el nivel de productividad del sector terciario.
2. Examinar la relación entre la productividad del sector servicios y el crecimiento económico del país.

Preguntas de investigación:

1. ¿Cuál es el nivel de productividad del sector terciario?

2. ¿Puede explicar la productividad del sector servicios el crecimiento económico nacional?

Hipótesis:

Hipótesis 1: La productividad agregada del sector terciario es baja y, por consiguiente, también es la productividad de la economía en general.

Hipótesis 2: La productividad del sector servicios explica el crecimiento económico en el periodo de análisis.

Capítulo 1. Marco teórico

En el presente capítulo se proporciona un marco teórico y empírico sobre la relación entre el crecimiento económico y el sector terciario de la economía. Se organiza en cuatro secciones. La primera aborda la temática sobre el crecimiento económico desde una perspectiva sectorial, argumentando sobre como aunado al continuo crecimiento económico se ha observado varios cambios estructurales tanto en términos de producción como de la fuerza laboral. En la segunda se habla sobre la productividad de los servicios y, particularmente, se hace énfasis en la denominada enfermedad de costes de Baumol. En la tercera sección se define la productividad y algunos problemas de medición; y, por último (sección 1.4), se describe la evidencia empírica sobre la relación entre crecimiento económico y productividad de los servicios a escala internacional y nacional.

1.1. Crecimiento económico desde una perspectiva sectorial

A nivel sectorial, generalmente se habla de tres principales sectores económicos: sector primario, secundario y terciario. A lo largo de la historia, es bien conocido como el interés por las actividades económicas se ha ido desplazando desde el sector primario, hacia el sector secundario y más recientemente, se ha reconocido la relevancia de las actividades terciarias en la estructura económica. En ese sentido, de acuerdo con Neal y Cameron (2014), previo al surgimiento de la revolución industrial, el sector agrícola se consideraban clave para la actividad económica. Por ejemplo, los fisiócratas resaltaron la importancia de la agricultura por sobre las actividades económicas no agrícolas (industria, comercio y profesiones) de la economía. Su argumento consistía en que la agricultura y posiblemente la minería, eran actividades productivas; las actividades restantes las consideraban improductivas (Brue y Grant 2009, 35).

Con la llegada de los procesos industriales, la atención se fue desplazando progresivamente hacia las importantes tasas de productividad que fueron apareciendo en el sector de la manufactura. Según Kuznets (1973), una de las características del crecimiento moderno es precisamente el cambio estructural que surgió con el desplazamiento (abandono) de actividades agrícolas hacia las no agrícolas (industriales).¹ De la misma forma, Kaldor (1984) y en Targetti y Thirlwall (1989), se menciona que las rápidas tasas de crecimiento económico se encuentran estrechamente relacionadas con las altas tasa de crecimiento del sector

¹ La expresión crecimiento moderno de Kuznes hace referencia al crecimiento que se gestó desde finales del siglo XVIII y que concierne particularmente a países económicamente desarrollados.

secundario, particularmente con la manufactura. Esta afirmación es conocida como la primera ley de Kaldor.

Un modelo que precisamente intenta explicar ese proceso de transformación o cambio estructural desde la agricultura hacia la industria es el modelo teórico de Lewis (1954) sobre una economía dual. El modelo de dualidad con oferta ilimitada de mano de obra plantea una economía con dos sectores, por un lado, un sector de subsistencia rural, tradicional, superpoblado con niveles de productividad laboral nula y con salarios de subsistencia; y por otro, un sector industrial moderno, urbano y de alta productividad que paga salarios por arriba del de subsistencia; en términos de Lewis, sector de subsistencia y sector capitalista; la lógica del modelo es que el sector moderno absorbe constantemente mano de obra excedente del sector agrícola (Lewis 1960; Todaro y Smith 2012; Basu 1997).²

En este modelo, solo los capitalistas ahorran su beneficio y dado que se sigue el enfoque clásico (ahorro es igual a la inversión) el stock de capital está aumentando constantemente al igual que la productividad marginal del trabajador; en consecuencia, el empleo urbano también aumenta, lo que implica seguir capturando mano de obra del sector de subsistencia. En suma, el proceso de superávit, reinversión y crecimiento continuo del sector industrial absorbe constantemente al sector tradicional. La transferencia de mano de obra desde el sector agrícola hacia el sector industrial persistirá hasta que el excedente de mano de obra del sector de subsistencia haya sido capturado por el sector industrial y los salarios de los dos sectores se igualen y tiendan a subir; precisamente en esa situación el producto marginal rural deja ser menor al salario urbano. El nuevo equilibrio de la actividad económica agregada se desplazará desde las actividades agrícolas hacia las actividades industriales y el supuesto de mano de obra ilimitada pierde validez (Todaro y Smith 2012; Basu 1997).

Bajo el contexto de cambio estructural, cabe resaltar el trabajo empírico de Chenery y Syrquin (1975) en donde se argumenta sobre el vínculo entre el cambio estructural y el crecimiento económico, en el periodo 1950 – 1970 en países en desarrollo. Los autores proporcionan evidencia sobre la disminución de la contribución del producto del sector primario (a pesar del aumento del ingreso) y del empleo del mismo sector, y del aumento de la participación del sector industrial en términos de producto y de empleo. Así pues, la noción de cambio

² En el trabajo original de Lewis (1954, 647) menciona que la mano de obra proviene no solo de la agricultura de subsistencia, también procede de “el trabajo eventual, el comercio al menudeo, el servicio doméstico, las esposas e hijos del hogar, y el crecimiento poblacional”.

estructural viene dada por la reasignación de la fuerza laboral hacia actividades que presentan mayores niveles de productividad (Barletta y Yoguel 2017).

Kuznets (1973), menciona que en años recientes (a la fecha de publicación de su trabajo) también se evidencia segundo cambio estructural, específicamente, el desplazamiento desde actividades industriales a actividades de servicios. En ese sentido, el trabajo empírico de Gemmell (1982) para países en desarrollo y desarrollados argumenta que ya en 1960 existía indicios de desindustrialización y que el sector servicios se expande rápidamente en comparación con la industria en las primeras y últimas fases de desarrollo. De la misma forma, Timmer, de Vries y de Vries (2015) estudiaron patrones de cambio estructural en países en desarrollo evidenciando que en la década de los sesenta y principios de los setenta, gran parte de países en desarrollo aumentaron el tamaño de la manufactura, sin embargo, desde 1990, es el sector servicios el que tiende a expandirse (particularmente los servicios de mercado).

Según Maroto-Sánchez (2012), el estudio sobre la expansión de los servicios se organiza en dos procesos: 1) terciarización o la creación de una sociedad de servicios; es decir, desde la perspectiva de contribución del sector servicios a la economía (Fuchs 1968, 2) desindustrialización. Con respecto al proceso de desindustrialización, inició en la década de los setenta (Gemmell 1982; Vera 2009; Maroto-Sánchez 2012). Para las economías africanas y de América Latina, este fenómeno también se observó desde la década de los setenta, al menos en términos de participación de PIB (Timmer, de Vries y de Vries 2015). Se entiende por desindustrialización al proceso de disminución sostenida de la manufactura (en términos absolutos y relativos) tanto a nivel de empleo como de producto (Gemmell 1982; Rowthorn y Ramaswamy 1999; Tregenna 2009); este patrón va acompañado (casi siempre) por un incremento de la participación del sector servicios (Gemmell 1982; Palma 2005).

De acuerdo con Camacho y Maldonado (2018), la desindustrialización puede surgir por una transición exitosa y positiva o por una transformación patológica y negativa de la economía. En el caso de los países en desarrollo, particularmente de América Latina, se presenta el fenómeno de desindustrialización como una transformación patológica y negativa denominada desindustrialización prematura, debido a que en esos países el fenómeno de desindustrialización surge en niveles de ingresos per cápita y de industrialización inferiores a otros países que previamente ya habían iniciado a experimentar la desindustrialización o que en paralelo lo estaban haciendo; es decir, la desindustrialización surge de tal forma que trunca

el proceso hacia una industrialización más madura (Palma 2005 y 2019; Rodrik 2015; Camacho y Maldonado 2018).

Dasgupta y Singh (2006) estudian la noción de desindustrialización prematura para países en desarrollo y resaltan que la desindustrialización en países de ingresos bajos es preocupante, pues en ese contexto, el exceso de mano de obra agrícola puede desplazarse hacia la manufactura informal de baja productividad y a los servicios informales. Una de las hipótesis que se han formulado para explicar la disminución del empleo en la manufactura es que dicha caída responde a una ilusión estadística, la cual surge por la reasignación de mano de obra desde el sector secundario hacia el sector de servicios, debido a que un gran número de empresas de la manufactura subcontrata servicios especializados relacionados con actividades de transporte, limpieza, diseño, entre otras (Palma 2005 y 2019).

Más allá de la noción de desindustrialización para explicar la tendencia hacia la terciarización de las economías, existen otros determinantes que ayudan a entender la expansión de los servicios. Con base a Maroto-Sánchez (2012), Rubalcaba (2015), Maroto-Sánchez (2010) y Howells (2004), se describen a continuación algunos determinantes:

- Enfermedad de costes de Baumol.³
- Crecimiento del ingreso (ley de Engel): el incremento del ingreso se traduce en aumento de la participación de los servicios, debido a que la demanda final de algunos servicios tiene una elasticidad-ingreso elevada (educación, salud, ocio, etc.).
- Capital humano: algunas actividades de servicios desarrollan trabajos que son cada vez más especializados, requiriendo mano de obra de elevada cualificación.
- Cambios tecnológicos y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC): incentivan la aparición de nuevas actividades de servicios mediante el papel de la innovación.
- La integración de los servicios: otras actividades, ajenas a los servicios, (como la manufactura) integran más y más a los servicios en sus productos.

1.2. Sector servicios y productividad

La mayor parte de la literatura en materia de servicios destaca los aportes de Fisher (1935), Clark (1940) y Fourastié (1949). Los tres autores son considerados como los pioneros en el

³ Se analiza a detalle en la siguiente subsección.

estudio del sector terciario (Bravo y Alonso 2018; Maroto-Sánchez 2007). A Fisher se le atribuye ser el primero en proponer una clasificación de la actividad económica, dividiendo la estructura sectorial en primaria, secundaria y terciaria (Maroto-Sánchez 2007). Clark (1940), realiza su propia desagregación de las actividades terciarias, especificando a actividades inmateriales, construcción y algunas de carácter artesanal. Fourastié (1949), por su parte, resalta que las actividades con un crecimiento de la productividad bajo son actividades que pertenecen al sector servicios (citado en Maroto-Sánchez 2007).

Según la amplia concordancia sectorial de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU),⁴ el sector servicios está integrado por las siguientes actividades: comercio; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y alimentación; información y comunicación; actividades financieras y de seguros; actividades inmobiliarias; actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos; administración pública y defensa; enseñanza; salud; artes, entretenimiento y recreación; empleo doméstico; actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales; y, otros actividades de servicios (Naciones Unidas 2009).

La importante contribución del sector terciario en términos de producto y de empleo, ha propiciado que sus niveles de productividad constituyan un tema de gran debate, pues sobre el desempeño de este sector se ha argumentado efectos negativos en la productividad agregada y en el crecimiento económico, debido a sus bajos niveles de productividad. Particularmente, la llamada enfermedad de costes de Baumol ofrece una visión negativa sobre la productividad de los servicios.

1.2.1. Enfermedad de costes de Baumol

La denominada enfermedad de costes de Baumol, respalda la caracterización de un bajo nivel de productividad en las actividades del sector servicios. Explícitamente, hace referencia a una mayor tasa de crecimiento de los precios en el sector servicios en comparación con los precios del sector manufacturero, a lo largo del tiempo (Ghavidel y Narenji Sheshkalany 2017). Según Baumol (2012), la enfermedad de costes se debe al incremento impresionante de la productividad que los países industrializados han logrado desde la revolución industrial.

⁴ Disponible en <https://ilostat.ilo.org/es/resources/concepts-and-definitions/classification-economic-activities/>.

Baumol (1967) plantea, a través de un modelo de crecimiento desbalanceado (desequilibrado), la existencia dos sectores; el primero es un sector progresivo (manufacturas) donde las actividades son tecnológicamente progresivas, y la innovación, acumulación de capital y las economías a gran escalan propician un crecimiento acumulativo de la productividad. El segundo sector es no progresivo y se caracteriza por la participación de actividades terciarias como educación, salud, teatro y otras, que por su naturaleza únicamente producen aumentos de productividad esporádicos. Su modelo explica que las mejoras en la productividad del sector progresivo incrementan los costes del sector no progresivo, en consecuencia, sus productos pueden ser expulsados del mercado. También menciona que, si se mantiene una producción relativa constante entre los dos sectores, la fuerza laboral tenderá a desplazarse al sector no progresivo, mientras que en el sector progresivo la mano de obra se aproximará a cero y, por consiguiente, el crecimiento económico disminuirá.

Mas tarde, Baumol, Blackman y Wolf (1985) analizan el modelo planteado por Baumol (1967), incluyendo un tercer grupo de actividades denominadas asintóticamente estancadas, caracterizadas por ser actividades que utilizan insumos del sector progresivo y del sector estancado (radiodifusión televisiva y procesamiento electrónico de datos). Su comportamiento se ajusta de mejor manera al modelo de crecimiento desbalanceado, puesto que, en un principio su productividad es notable, pero con el paso del tiempo los costes y los precios de estas actividades se aproximan a las del sector estancado. Los autores presentan evidencia a favor de la enfermedad de costos de los servicios estancados y concluyen argumentado que el problema de costes que se genera en las actividades estancadas puede ser más grave de los previsto en el trabajo de anterior.

La enfermedad de costes es global y los servicios de salud, educación y actividades culturales la padecen (Baumol 2012); así pues, no todos los subsectores de servicios presentan la enfermedad de costes como es el caso de los servicios empresariales (Wu y Baumol 2012). Según Pugno (2006), los servicios empresariales han sido, en gran parte, considerados como importantes para mejorar el crecimiento económico por su capacidad para adoptar y difundir tecnología de la información, mientras que los servicios domésticos representan una carga. Así mismo, Ghavidel y Narenji Sheshkalany (2017) mencionan que las actividades de servicios con niveles bajos de productividad total de factores y progreso tecnológico, tiene una alta probabilidad de padecer la enfermedad de costes (como hoteles y restaurantes);

mientras que, existen actividades de servicios donde la probabilidad de que se presente la enfermedad de costes es baja (como el comercio).

Pugno (2006), en contraste con Baumol (2012), a través de un modelo de crecimiento endógeno, argumenta que los servicios domésticos (en los que se incluye educación, sanidad y servicios culturales) no representan una carga para el crecimiento, puesto que contribuyen a la formación de capital humano y, por tanto, aportan al crecimiento económico.

De acuerdo con Maroto-Sánchez (2012 y 2013), la evidencia empírica a escala internacional para países desarrollados corrobora la existencia de una relación negativa entre la participación de los servicios y el crecimiento de la productividad, sin embargo, argumenta que esos resultados pueden, en parte, responder a la forma en cómo se define y mide el sector terciario. Así mismo, señala que esa apreciación negativa sobre la baja productividad del sector terciario ha ido perdiendo fuerza en tiempos recientes. Al respecto, Maroto-Sánchez (2007) analiza la productividad en el sector terciario para el caso de España, Estados Unidos, Canadá, Bélgica, Dinamarca y otros países. Los resultados sugieren que los servicios no son totalmente improductivos, puesto que, algunas de sus ramas de actividad económica presentan niveles de productividad equivalentes o incluso superiores a lo que registra el sector secundario en promedio.

1.3. Definición de la productividad y problemas de medición en el sector servicios

La definición más común sobre productividad corresponde a la relación entre la cantidad de producción y la cantidad de factores productivos empleados en el proceso de producción (Maroto-Sánchez y Cuadrado-Roura 2006; Maroto-Sánchez 2013; OECD 2001; Sharpe 2002; Banting, Sharpe y St-Hilaire 2002; Kaci 2006). En un sentido más amplio, la productividad hace referencia a la capacidad que tiene una economía para transformar los insumos en productos (Mawson, Carlaw y McLellan 2003). Existen diferentes medidas de productividad, la elección en cuanto a qué indicador utilizar depende del objetivo de investigación, del propósito de medición de productividad y de la disponibilidad de datos (OECD 2001; Maroto-Sánchez 2012). Las principales medidas de productividad son la Productividad Total de Factores (PTF) o Productividad Multifactorial (PMF) y los indicadores de productividad parcial o de un solo factor (productividad aparente del trabajo o del capital) (OECD 2001; Maroto-Sánchez 2013; Li y Prescott 2009).

La PTF o PMF es medida por el cociente entre el producto total y el total de insumos, que es la combinación de todos los factores de producción (a menudo es una agregación de los insumos capital y trabajo) (OECD 2001; Mawson, Carlaw y McLellan 2003; Kaci 2006; Li y Prescott 2009). La PTF también se entiende como los cambios generados en el producto que no son producidos por los insumos (trabajo y capital) (Li y Prescott 2009; Hulten 2001), por ejemplo, en el marco de contabilidad del crecimiento (que tiene su origen en el trabajo de Solow (1957) y se ha implementado empíricamente por Jorgenson y Griliches (1967) y otros), en la función Cobb Douglas ($Y=AK^{\beta}L^{\alpha}$), A es la PTF, también conocida como residuo de Solow o, interpretada cautelosamente como cambio tecnológico.

Por otro lado, la productividad parcial se refiere a la productividad del trabajo y productividad del capital, es decir, es el cociente entre el producto o valor añadido para un único insumo (capital o trabajo). El insumo de trabajo se puede medir por el número total de horas de trabajo o por el número total de empleados; y, el insumo capital, se refleja en la cantidad de capital físico usado en el proceso de producción (OECD 2001; Mawson, Carlaw y McLellan 2003; Kaci 2006; Li y Prescott 2009). El cálculo de los indicadores de productividad puede ser sobre la base del producto bruto o al valor añadido, ambas definiciones de producción son diferentes representaciones del proceso de producción (Mawson, Carlaw y McLellan 2003; Mahadevan 2002).⁵ La productividad laboral basada en el valor añadido es la medida que se calcula con más frecuencia (seguida de la PTF) (OECD 2001).

Extrapolando las diferentes medidas de productividad hacia el sector servicios, según Mark (1982), la productividad laboral es la medida de productividad más desarrollada y utilizada debido a su relevancia en el análisis económico y por la facilidad para medir el insumo mano de obra. Sin embargo, se genera la discusión en cuanto a su medición, es decir, en número de trabajadores o en horas trabajadas (Wölf 2004); ambas medidas son deficientes, según Diewert (2008), utilizar el número de ocupados no es una medida muy precisa debido a que en el largo plazo la media de horas trabajadas por trabajadores a tiempo completo disminuye mientras que incrementa la participación de trabajadores a tiempo parcial; por otro lado, la medida de horas trabajadas no es satisfactoria porque a un determinado número de horas de

⁵ La producción bruta hace referencia a las ventas más las existencias sin tomar en cuenta las compras de los insumos intermedios, mientras que el valor añadido se basa en la producción bruta, pero descontando la compra de insumos (Mawson, Carlaw y McLellan 2003).

trabajo, los trabajadores altamente cualificados contribuyen más a la producción que los trabajadores poco cualificados.

Otro inconveniente que se presenta en el sector servicios es en la forma de medir su producto (en precios constantes o precios corrientes), debido a que el cálculo de precios constantes en algunos servicios no puede diferenciar si los incrementos de precios se deben exclusivamente a la inflación o a mejoras en calidad del producto (Li y Prescott 2009; Wölf 2003, 2004; Maroto-Sánchez 2013). Un tercer problema corresponde al modo en cómo se mide la productividad agregada, pues puede verse sesgada a través de dos medios. El primero se relaciona con el hecho de que existen actividades de servicios que mayormente representan insumos para otros sectores (servicios financieros, servicios empresariales, transporte, etcétera) y su medición es más difícil, porque, según Maclean (1997), obtener datos de insumos intermedios es más complejo en relación con los datos de productos finales. El segundo canal se relaciona con una subestimación del peso estadístico de los servicios en el empleo y producto de la economía en conjunto (Wölf 2003, 2004; Maroto-Sánchez 2013).

En el mismo contexto, Martínez Serrano y Picazo Tadeo (2000) argumentan que se presentan al menos tres problemas de medición en el sector servicios. El primero se relaciona con los servicios públicos no destinados a la venta (sanidad y educación) donde su valoración está en función de los insumos utilizados, por consiguiente, no es posible conocer cómo cambia el producto cuando varían los factores; el segundo hace referencia a los cambios en la calidad de los servicios que no necesariamente se recogen en las estadísticas y es particularmente relevante en servicios que se ofrecen en términos de calidad, donde su valoración depende de la satisfacción del consumidor. El tercero problema tiene que ver con la dificultad estadística para separar actividades de servicios que representan insumos para empresas de otros sectores económicos. En medio de toda la discusión expuesta, la productividad medida en número de ocupados o de horas trabajadas ha sido la más común en los estudios del sector terciario (Maroto-Sánchez 2013).

1.4. Evidencia Empírica

A escala internacional, la evidencia empírica asociada a la productividad del sector servicios es abundante. En ese sentido, Li y Prescott (2009) examinan los factores desencadenantes de la desaceleración del crecimiento de la productividad que experimentaron los países desarrollados entre 1973 y 1995, con base en revisión de literatura y descripción de datos.

Entre las causas destacan la hipótesis de error de medición de la productividad en las industrias de servicios, lento crecimiento de la productividad del sector servicios, crisis del petróleo, cambio cultural, cambio demográfico y disminución de la inversión en tecnología e infraestructura a nivel de industrias. De manera específica, Triplett y Bosworth (2003) investigan los factores que contribuyeron a la aceleración de la productividad laboral en las industrias de los servicios en Estados Unidos posterior a 1995; mediante el marco de contabilidad de crecimiento, confirman que la productividad multifactorial es la principal fuente de aceleración del crecimiento de la productividad laboral de los servicios, y, en menor medida, la inversión en tecnologías de la información y compras de insumos intermedios.

Santacruz (2010) analiza la productividad del sector servicios en el municipio de Pasto (Colombia), a través del método de shift-share, para el periodo 2005-2009. La autora encuentra que la mano de obra ocupada en el sector servicios tiende a concentrarse en actividades con bajos niveles de dinamismo, lo que repercute negativamente en la productividad del sector y de la economía en general. De la misma forma, Barrón-Arreola y Madera-Pacheco (2010) estudian el efecto de la especialización y productividad del sector servicios en el crecimiento económico del estado de Nayarit (México) mediante el índice de especialización y el coeficiente de Verdoorn, durante el periodo 1980-2014; los resultados de la investigación sugieren que el sector servicios opera con rendimientos crecientes a nivel agregado, mientras que, a nivel de ramas de actividad, no existe evidencia estadística fuerte; además, argumentan que la economía basa su crecimiento en actividades terciarias sin potencial.

Lee y McKibbin (2014) examinan la productividad del sector servicios en el crecimiento económico de algunas economías de Asia, para ello utilizan un modelo de equilibrio general intertemporal; los resultados del estudio indican que un crecimiento acelerado del sector servicios afecta positivamente a todos los sectores y a un crecimiento equilibrado de las economías asiáticas. Así mismo, Wu (2015) realiza una revisión del sector servicios de China por medio de técnicas de análisis descriptivo, los hallazgos de su investigación sugieren que, el sector servicios se ha convertido en el principal contribuyente en la generación de empleo y crecimiento económico, sin embargo, en comparación con otras economías en fase de desarrollo similar, el sector terciario se encuentra menos desarrollado.

Castillo, Flores y Rodríguez (2014) analizan la relevancia del sector terciario para el caso de la economía mexicana a través de un análisis de series de tiempo. La variable esencial en su

estudio es el PIB correspondiente a la economía total, a los principales sectores económicos y a varias actividades económicas dentro de esos sectores. El PIB está expresado en términos reales con una periodicidad trimestral desde 1993 hasta el 2011. En el ejercicio econométrico se excluye al sector primario debido a su bajo aporte a la economía. A través de pruebas de raíz unitarias, relaciones de cointegración con la metodología de Johansen y de pruebas de ciclo común, los autores determinan que los servicios comparten tendencias y movimientos transitorios comunes con el PIB real. Además, demuestran que a largo plazo la respuesta del PIB con respecto a los servicios es más fuerte que la misma con las manufacturas.

Jalil, Manan y Saleemi (2016) estudian la contribución de los servicios empresariales y de los hogares al crecimiento económico de Pakistán durante el periodo 1960-2014. El estudio toma en cuenta el PIB de los principales sectores económicos, los subsectores y algunas otras variables de control como el stock de capital, apertura comercial y tasa de inflación. Para probar una relación a largo plazo utilizan las pruebas de cointegración de Johansen (1998, 1991), Johansen y Juselius (1990) y el enfoque de modelos autorregresivos de rezagos distribuidos; también realizan el test de causalidad de Granger. Los autores concluyen que existe una relación a largo plazo entre el sector servicios y el crecimiento económico y que los servicios contribuyen positivamente al crecimiento económico.

Matuka y Asafo (2021) examinan el efecto de los servicios en el crecimiento económico en Albania a través de la estimación de relaciones a largo plazo utilizando el enfoque ARDL (modelo autorregresivo de rezagos distribuidos) y la prueba de causalidad de Granger. El estudio toma datos anuales del PIB desde 2000 hasta el 2018 para la economía agregada y los subsectores de los principales sectores económicos; adicionalmente, añaden otras variables explicativas como la formación bruta de capital fijo, apertura comercial y la tasa de inflación. Los resultados indican que los sectores de transporte, comunicación y servicios financieros tienen un impacto positivo en el crecimiento económicos, mientras que con la manufactura sucede lo opuesto. De acuerdo con los autores, esto confirmaría la enfermedad de costes de Baumol pero no la teoría de Kaldor. En términos de causalidad, existe bidireccionalidad desde transporte, comunicación y servicios financieros al PIB per cápita.

Singh (2010) estudia la relación entre el sector servicios y crecimiento económico en la India examinando el equilibrio a largo plazo y la relación dinámica a corto plazo entre el sector servicios y el PIB, y entre los servicios y no servicios (agricultura e industria). A través de estimadores óptimos de una sola ecuación y del sistema de máxima verosimilitud encuentra

que sí existe cointegración. Además, encuentran causalidad de unidireccional (sector servicios hacia el PIB y hacia las actividades de no servicios) por medio del modelo de corrección de errores y bidireccional por medio del análisis impulso respuesta y descomposición de la varianza entre servicios y el PIB, y entre los servicios y los no servicios. El autor argumenta que el sector terciario contribuye al PIB y a su crecimiento directa e indirectamente (a través de la agricultura e industria), y que la estabilidad en el crecimiento de servicios es esencial para capturar efectos adversos producidos por shocks climáticos exógenos en la agricultura e industria y proporcionar resiliencia a la economía.

A diferencia de los trabajos anteriores que ofrecen una perspectiva agregada y toman como variable de interés el producto sectorial de los servicios, Navarro y Camacho (2001) proporcionan una perspectiva regional donde utilizan como variable de interés la productividad de los servicios para el caso de España durante el periodo 1986-1994. La metodología que utilizan es Análisis Envolvente de Datos (DEA por sus siglas en inglés) para medir la eficiencia técnica, el índice Malmquist para determinar la evolución del cambio productivo y la descomposición de la eficiencia total en eficiencia intrasectorial y eficiencia de composición. Los resultados a escala nacional sugieren una tendencia decreciente de la eficiencia total hasta 1990 y posteriormente una recuperación hasta 1994; la evolución se explica por el comportamiento de la eficiencia de composición, mientras la eficiencia intrasectorial muestra un crecimiento bastante uniforme en el periodo de estudio.

El trabajo de Kinfemichael (2019) que, a pesar de no relacionar específicamente la productividad del sector terciario con el crecimiento económico, ofrece una visión sobre el aporte de la productividad de este sector en la productividad agregada. En ese sentido, analiza el incremento de los servicios y la convergencia en la productividad laboral entre países (de ingresos altos, medio altos, medio bajos y bajos) en el periodo 1991 -2016, estimando una regresión donde la variable dependiente es el crecimiento medio anual de la productividad laboral durante 25 años y la variable explicativa es el logaritmo de la productividad laboral en 1991. Los resultados indican convergencia entre los países y la tasa de convergencia aumenta cuando se excluyen los países de ingresos bajos. La prueba de convergencia sugiere que el sector servicios es el principal elemento que explica la recuperación de la productividad laboral entre los países, seguido por la manufactura.

A escala nacional, pocos son los trabajos que se enfocan en estudiar al sector servicios y de forma particular su productividad. Castillo y Tandazo-Arias (2019), desde una perspectiva

regional, analiza los servicios con el objetivo de determinar su peso en el crecimiento de las regiones en el Ecuador durante el periodo 2007-2014. Para ello, calculan índices de especialización, localización y realizan el análisis shift-share. En conjunto, estas técnicas permiten concluir a las autoras que el crecimiento de los servicios genera desigualdades regionales y que su crecimiento responde al número importante de provincias que basan su estructura en las actividades de alojamiento y comidas, actividades financieras, actividades de administración pública y de salud.

Quintana-Romero et al. (2019), por su parte, estudiaron los procesos de crecimiento y convergencia en las provincias ecuatorianas tomando con referencia la productividad laboral de los principales sectores económico (agrícola, industrial y servicios). La metodología implementada (método no paramétrico de funciones de densidad de Kernel) les permitió analizar la distribución de los datos y concluir que la desigualdad en términos de productividad es elevada en el sector primario, en un nivel medio en el sector secundario y menos intensa en el sector servicios. Además, encuentran que en el largo plazo (2007-2014) la desigualdad, en términos de productividad, disminuyó entre regiones.

En sintonía con el trabajo anterior, Correa-Quezada et al. (2020), utilizando la misma metodología y variable de interés (productividad laboral), examinan los procesos de crecimiento y convergencia en las regiones ecuatorianas, empero al interior del sector servicios, dividiéndolo en servicios de mercado y servicios de no mercado. Los resultados sugieren que el sector terciario, en conjunto, no presenta niveles alarmantes de desigualdad, sin embargo, su tendencia en el tiempo es creciente. Al desagregar la información, se evidencia que los servicios de no mercado presentan un rápido crecimiento de la desigualdad; en contraste, los servicios de mercado, muestran una mayor estabilidad en el periodo de estudio (2007-2017).

Por último, y más a fin al objetivo de estudio de la presente investigación, Rubalcaba et. al (2016) examinan el desempeño de los servicios y su relación con el crecimiento económico, a través de un análisis de input-output. Los autores afirman que los servicios contribuyen positivamente al crecimiento económico, sin embargo, en términos de productividad y competitividad comercial su desempeño es pobre. El elevado déficit en la integración de los servicios empresariales afecta la competitividad del resto de sectores y sus cadenas de valor. Los hallazgos revelan la importancia de la innovación para mejorar la competitividad y productividad del sector y de la economía en conjunto.

Capítulo 2. Los servicios en la economía ecuatoriana

Es bien conocido que, en principios del siglo XXI, los países desarrollados se habían transformado en economías de servicios (Schettkat y Yocarini 2005; Maroto-Sánchez 2012), pues el sector terciario tenía un fuerte peso en sus respectivas economías. Según los Indicadores del Desarrollo Mundial (IDM) disponibles en el Banco Mundial, para el 2019 (dato más reciente disponible), el valor agregado de los servicios en las economías de altos ingresos representa el 70,1 % del PIB y en términos de empleo, captura el 74,47 % del total de empleos.

El patrón en países en desarrollo no era diferente, en el sentido de que los servicios comenzaban a tener cada vez mayor peso. Particularmente, en los países de América Latina, según Timmer, de Vries y de Vries (2015) después de la segunda guerra mundial la expansión de las manufacturas implicó un desplazamiento de los recursos que favoreció su crecimiento económico; empero, tras el estancamiento económico en la década de los ochenta, la recuperación económica que surge en los años noventa implicó una nueva reasignación de recurso desplazándose específicamente hacia el sector servicios. Según los IDM, en el 2019, el valor agregado de los servicios para América Latina representa el 60,35 % del PIB; en relación al empleo, el 66,17 % del empleo total se encuentra en los servicios.

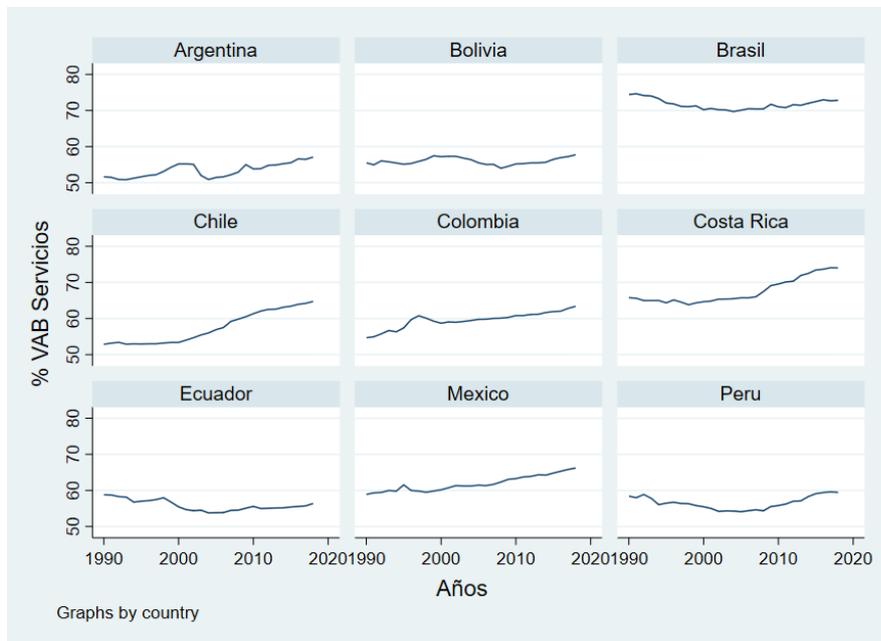
En ese contexto, en este capítulo se busca estudiar la contribución del sector servicios a la economía ecuatoriana en términos de Valor Agregado Bruto (VAB), empleo y productividad. Para ello, se utiliza la base de datos *The Economic Transformation Database (ETD)* de la Universidad de Groningen. La información se presenta de forma agregada en sectores y desagregada a nivel subgrupos (servicios de mercado y servicios de no mercado) y por ramas de actividad. En principio, se ofrece una imagen general de la contribución de los servicios en algunas economías de América Latina a modo introductorio (sección 2.1); posteriormente, en la sección 2.2 se analiza la composición sectorial de la economía ecuatoriana y en la sección 2.3 se estudia la productividad en los grandes sectores económicos y por ramas de actividad.

2.1. El sector servicios en la economía ecuatoriana en el marco de algunos países de América Latina

Al igual que en los países desarrollados, la participación de los servicios en las economías latinoamericanas no puede pasar desapercibida, dado que su contribución en muchos de los casos representa más de la mitad de la estructura sectorial. El Gráfico 2.1 expone la evolución de la participación del sector servicios en términos del Valor Agregado Bruto (VAB) medido

a precios constantes del 2015 correspondiente a algunas economías de América Latina (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, Perú) para el periodo 1990-2018.

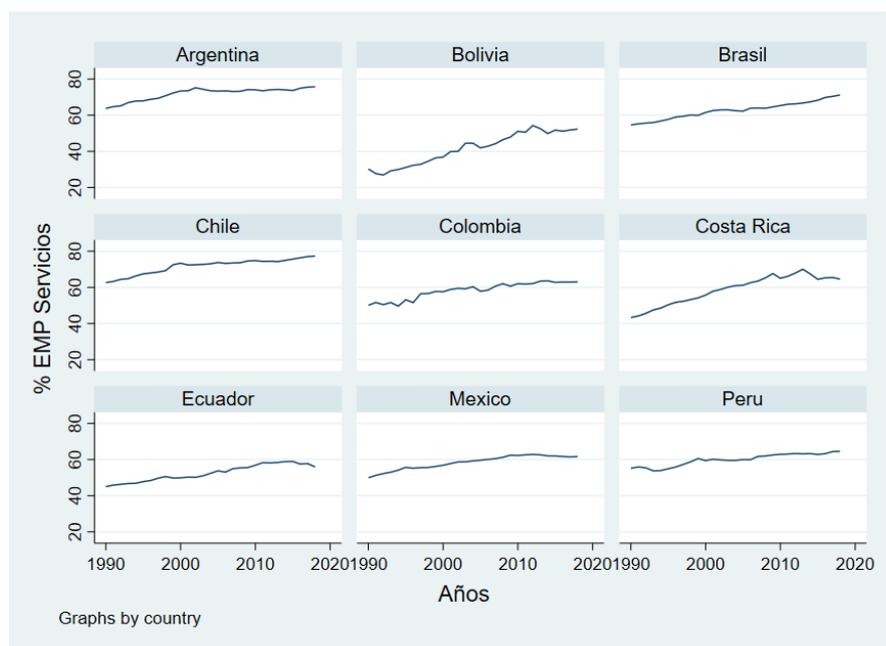
Gráfico 2.1. Evolución de la participación de los servicios en el VAB 1990-2018



Fuente: Economic Transformation Database (de Vries et al. 2021).

La mayor parte de los países presentados exponen una evolución creciente en el tiempo con excepción de Brasil, Ecuador y Perú, que evidencia una leve disminución, a pesar de ello, el peso porcentual de los servicios sobrepasa el 50 % y en el caso de Brasil el 70 %. Por otro lado, en términos de empleo, la tendencia creciente de los servicios es más marcada aún, tal como lo muestra el Gráfico 2.2, en donde se evidencia que, para 2018, el empleo terciario en economías como Argentina, Brasil, Chile sobrepasa el 70 % mientras que el resto, supera el 50 %. Esto evidencia la importancia de los servicios en estructura sectorial de las economías latinoamericanas.

Gráfico 2.2. Evolución de la participación de los servicios en el empleo 1990-2018

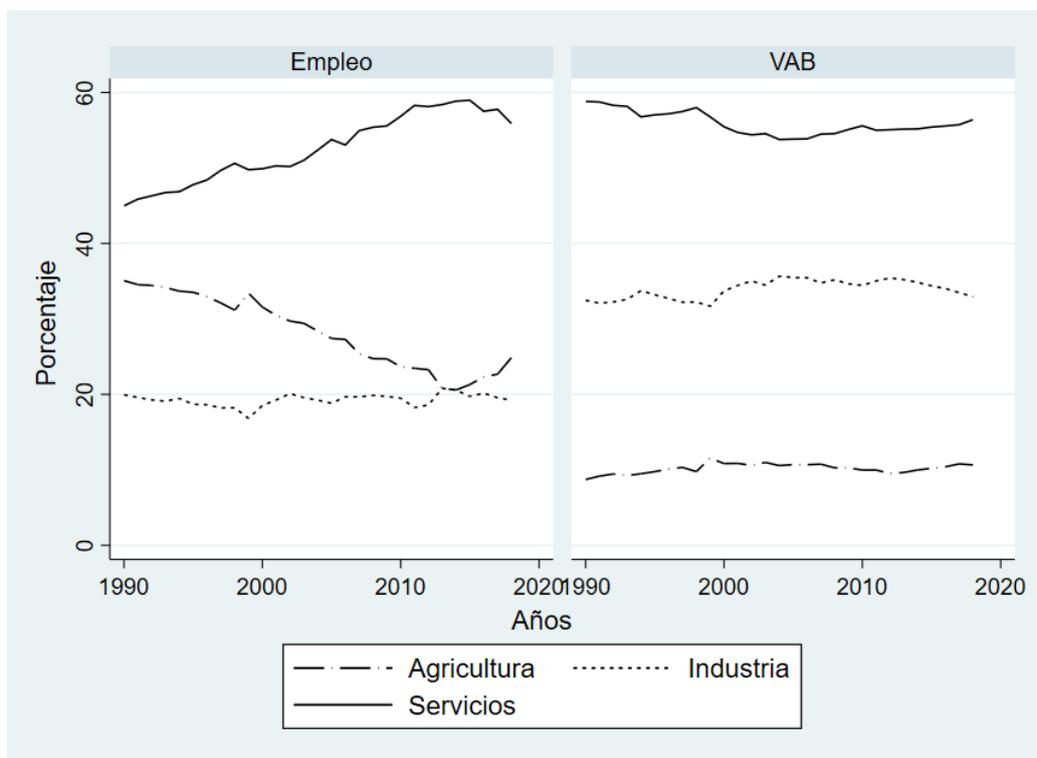


Fuente: Economic Transformation Database (de Vries et al. 2021).

2.2. Composición sectorial de la economía ecuatoriana

En el gráfico 2.3 se presentan los principales sectores económico (agricultura, industria, servicios) en términos de empleo y VAB. Con respecto al empleo, en el periodo de estudio, los servicios son los que exponen una tendencia creciente marcada, mientras que, en paralelo, el sector agrícola decrece; este comportamiento podría sugerir una reasignación de la mano de obra desde la agricultura hacia los servicios. La industria, por su parte, desde 1990 ha permanecido relativamente estable con un peso porcentual promedio de 19,27 % y un crecimiento medio anual acumulativo negativo equivalente a 0,13 %. De igual forma, la agricultura presenta una tasa de crecimiento media anual acumulada negativa y más representativa (1,22 %). Los servicios, por su parte, tiene un crecimiento medio anual de 0,78 %. El peso porcentual promedio de estos dos sectores, es de 28,17 % y 52,56 %, respectivamente.

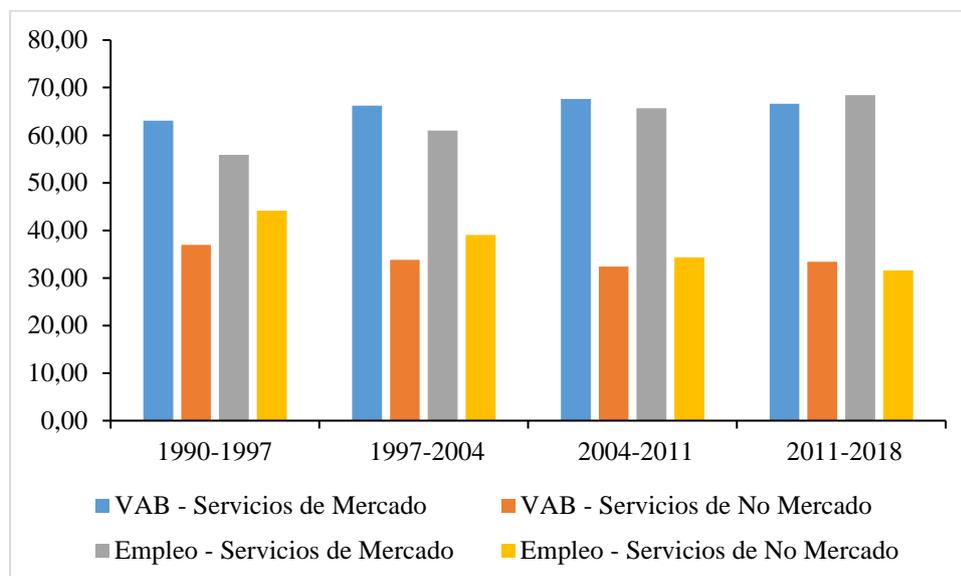
Gráfico 2.3. Peso de los principales sectores económico en términos de empleo y VAB, periodo 1990-2018



Fuente: Economic Transformation Database (de Vries et al. 2021).

En cuanto al VAB, el sector agrícola e industrial presentan un crecimiento medio anual acumulativo de 0,72 % y 0,05 %, respectivamente. En contraste, los servicios tienen un crecimiento medio anual acumulativo negativo de 0,15 %; a pesar de ello, la contribución porcentual promedio en el periodo de estudio es significativa (55,90 %), a diferencia del sector primario y secundario que, en promedio, aportan con 10,18 % y 33,92 %, correspondientemente. Si se desagrega la información en dos grandes grupos, servicios de mercado y servicios de no-mercado, se puede identificar el tipo de servicios que contribuye más al sector terciario en su conjunto. En ese sentido, en el Gráfico 2.4 se presenta el peso porcentual promedio de los servicios de mercado y no mercado por subperiodos con respecto al VAB y empleo del sector servicios.

Gráfico 2.4. Contribución porcentual de los servicios de mercado y servicios de no mercado al sector servicios en términos de VAB y Empleo



Fuente: Economic Transformation Database (de Vries et al. 2021).

Es evidente que los servicios de mercado son los que mayor peso tienen en el VAB y capturan más del 60 % del empleo terciario, al menos en los tres últimos subperiodos. Para profundizar en la composición del sector servicios e identificar las actividades que mayor peso tienen en los servicios de mercado y no mercado, así como en el sector terciario en su conjunto, se presenta la Tabla 2.1 donde se expone información por subperiodos sobre la participación porcentual de las actividades terciarias en los grandes grupos de servicios (servicios de mercado y servicios de no mercado) como en el sector en conjunto.

El grupo de servicios de mercado está compuesto por actividades de servicios comerciales, transporte, servicios empresariales, servicios financieros y actividades inmobiliarias, que corresponde a las actividades G, H, I, J, K, L, M, N en la CIIU revisión 4. Los servicios no comerciales (no-mercado) están integrados por servicios gubernamentales y por otras actividades de servicios (O, P, Q, R, S, T, U de la CIIU revisión 4).

De acuerdo a la Tabla 2.1, en el grupo de servicios de no mercado, en términos de VAB, son los servicios comerciales lo que mayor peso tiene en todos los subperiodos. Particularmente en el periodo 2011-2018, los servicios comerciales representan en promedio el 36,59 %, seguido por los servicios empresariales (25,75 %), transporte (14,25 %), actividades inmobiliarias (14,12 %) y servicios financieros (10,71 %). En cuanto a los servicios de no-mercado, son los servicios públicos los que mayor peso tienen, específicamente, en el último subperiodo, estos representan en promedio el 88,53 % en relación al 11,47 % correspondiente

a las actividades de otros servicios. Con respecto al empleo, para el subperiodo 2011-2018, los servicios comerciales representan, en promedio, el 62,65 % del total de la fuerza laboral que compone a los servicios de mercado, seguido por el transporte (19,01 %), servicios financieros (10,71 %) y servicios empresariales. En los servicios de no mercado, los servicios públicos capturan en promedio el 66,17 % del empleo y otras actividades de servicios el 33,83 %.

Tabla 2.1. Peso porcentual de las actividades terciarias en los servicios de mercado y no-mercado, y en el sector servicios en conjunto por subperiodos

Respecto a los grandes grupos de servicios		Servicios de mercado					Servicios de no-mercado	
		Ser. Com.	Trans.	Ser. Emp.	Ser. Fin.	Act. Imb.	Ser. Pub.	Otros Ser.
Valor Agregado Bruto (%)	1990-1997	45,43	13,71	14,68	8,66	17,51	86,51	13,49
	1997-2004	41,48	14,48	18,81	7,06	18,17	83,75	16,25
	2004-2011	38,45	13,57	23,55	7,52	16,91	85,40	14,60
	2011-2018	36,59	14,25	25,71	9,33	14,12	88,53	11,47
Empleo (%)	1990-1997	69,22	17,62	7,44	5,72	-	58,59	41,41
	1997-2004	69,32	17,25	9,71	3,72	-	58,40	41,60
	2004-2011	66,77	17,95	8,40	6,88	-	62,69	37,31
	2011-2018	62,65	19,01	7,63	10,71	-	66,17	33,83
Respecto al sector servicios en conjunto		Ser. Com.	Trans.	Ser. Emp.	Ser. Fin.	Act. Imb.	Ser. Pub.	Otros Ser.
Valor Agregado Bruto (%)	1990-1997	28,61	8,63	9,28	5,53	11,01	32,02	4,92
	1997-2004	27,45	9,58	12,45	4,68	12,02	28,32	5,50
	2004-2011	26,00	9,17	15,92	5,08	11,44	27,66	4,72
	2011-2018	24,38	9,49	17,13	6,21	9,41	29,55	3,83
Empleo (%)	1990-1997	38,67	9,81	4,17	3,22	-	25,93	18,21
	1997-2004	42,29	10,52	5,93	2,27	-	22,74	16,26
	2004-2011	43,84	11,79	5,51	4,55	-	21,49	12,83
	2011-2018	42,87	13,00	5,22	7,32	-	20,90	10,69

Fuente: Economic Transformation Database (de Vries et al. 2021).

Si se considera los servicios en conjunto, las actividades que mayor aportan en el VAB del sector son los servicios públicos seguido por los servicios comerciales y los servicios empresariales, específicamente, en el último subperiodo, representan en promedio 29,55 %, 24,38 % y 17,13 %, respectivamente. En contraste, otros servicios son los que menos aportan (3,83 %). En términos de empleo, para el subperiodo final, los servicios comerciales en promedio representan el 42,87 % del empleo del sector, siendo la actividad que en todos los subperiodos captura la mayor cantidad de empleo del sector terciario en conjunto. Los servicios públicos, por su parte, también tienen un peso porcentual importante (20,90 %) pero

significativamente inferior a los servicios comerciales. La actividad correspondiente a otros servicios que poco aporta al VAB, en términos de empleo, para el último subperiodo representa en promedio el 10,69 %, una participación porcentual importante si se compara con su participación porcentual en el VAB del sector en conjunto.

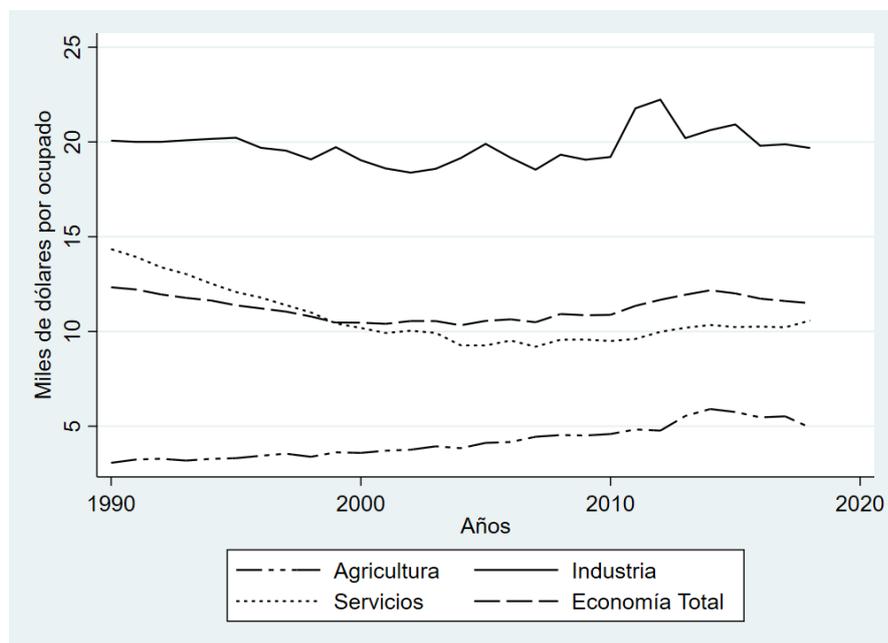
En suma, la información presentada en este subapartado ha permitido ratificar la fuerte participación de los servicios en la estructura sectorial de la economía ecuatoriana y, además, identificar que las ramas de actividad de servicios públicos, servicios comerciales, servicios empresariales son las que más resaltan al interior del sector servicios. A pesar de ello, cabe preguntarse si la importante participación de los servicios en la economía ecuatoriana se corresponde con niveles importantes de productividad. En sentido, en el siguiente subapartado se presenta información sobre los niveles de productividad del sector terciario.

2.3. Análisis de la productividad laboral del sector servicios

Estudiar la productividad permite comprender la eficiencia con la que se utilizan recursos como la mano obra, el capital y capital humano en la economía. Para el análisis de este subapartado, se estudia la productividad como una medida de productividad parcial, específicamente como productividad laboral debido a que únicamente se cuenta con información del VAB y el empleo. La Gráfica 2.5 expone la evolución de la productividad sectorial y de la economía en conjunto en miles de dólares por persona durante el periodo 1990-2018.

En los años noventa se aprecia una brecha amplia en los niveles de productividad entre el sector servicios y el sector industrial, empero la brecha más significativa es entre los servicios y la agricultura. Al final del periodo de estudio, las diferencias en la productividad de los servicios y la industria es mayor, explicada principalmente por la tendencia decreciente en la productividad terciaria, reduciéndose así la brecha de productividad entre los servicios y la agricultura. En síntesis, en el periodo de estudio, la productividad industrial es significativamente mayor y ha permanecido relativamente estable en comparación a los servicios, que tiende a disminuir en el tiempo; incluso, la productividad de la economía en conjunto desde el 2000 es superior al sector terciario. Con respecto a la productividad agrícola, presenta una tendencia creciente en el tiempo; sin embargo, sigue siendo muy inferior en comparación con el resto de sectores y de la economía en conjunto.

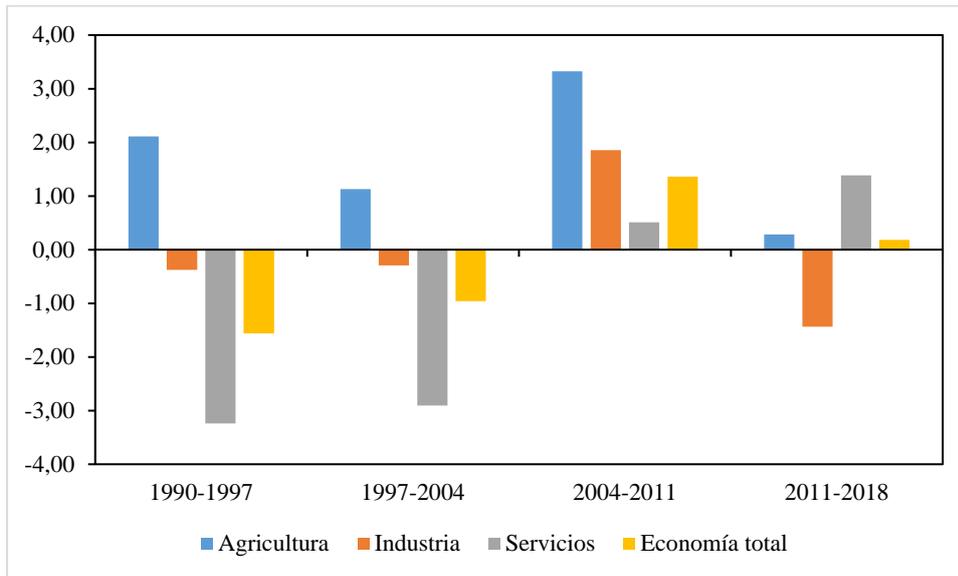
Gráfico 2.5. Evolución de la productividad laboral sectorial y de la economía en conjunto en el periodo 1990-2018



Fuente: Economic Transformation Database (de Vries et al. 2021).

Al analizar la tasa de crecimiento media anual acumulada por subperiodos (Gráfico 2.6) se identifica que solo el sector agrícola creció en los cuatro subperiodos. En los dos primeros subperiodos, la industria y los servicios experimentaron tasas negativas; de la misma forma, la economía en conjunto decreció lo cual puede explicarse por la significativa tasa de crecimiento negativa de los servicios pues su crecimiento negativo medio anual acumulado es mucho más representativo en comparación con la industria. En el periodo 2004-2011, la tasa de crecimiento media anual acumulada de la economía en conjunto fue positiva, y esto podría explicarse en mayor parte por el representativo crecimiento de la agricultura e industria, pues el crecimiento de los servicios fue menor e inferior al 1 %. En el último subperiodo, solamente la industria experimentó un crecimiento negativo, mientras que el crecimiento de los servicios es el más representativo.

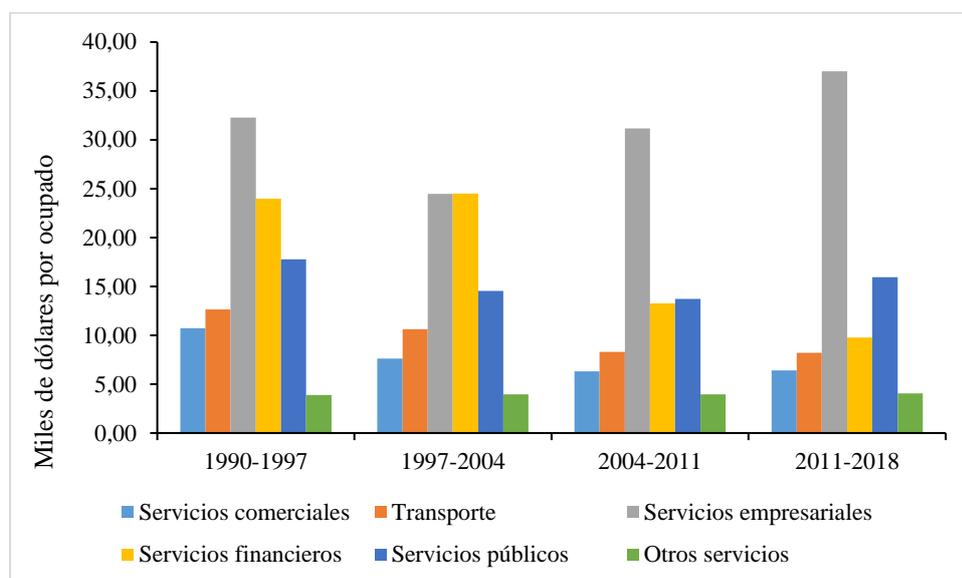
Gráfico 2.6. Crecimiento medio anual acumulado de la productividad laboral por subperiodos a escala sectorial y de la economía en junto



Fuente: Economic Transformation Database (de Vries et al. 2021).

Desagregando la información en las ramas de actividad del sector servicios por subperiodos (Gráfico 2.7) se puede identificar que la rama de actividad de mayor productividad en los cuatro subperiodos son los servicios empresariales; en contraste, la rama de otros servicios refleja la productividad más baja en el sector. En los dos primeros subperiodos, la productividad promedio de los servicios públicos y servicios financieros resalta en relación con el resto de servicios, particularmente con respecto a la rama de otros servicios cuya productividad promedio es la más baja. En los periodos 2004-2011 y 2011-2008, la productividad promedio de los servicios financieros se deteriora; mientras que, los servicios públicos pasan a ser la segunda rama de actividad más productiva en el sector terciario. Por otro lado, las ramas de actividad de transporte y servicios comerciales se pueden considerar de productividad baja.

Gráfico 2.7. Productividad promedio por subperiodos en las ramas de actividad del sector servicios

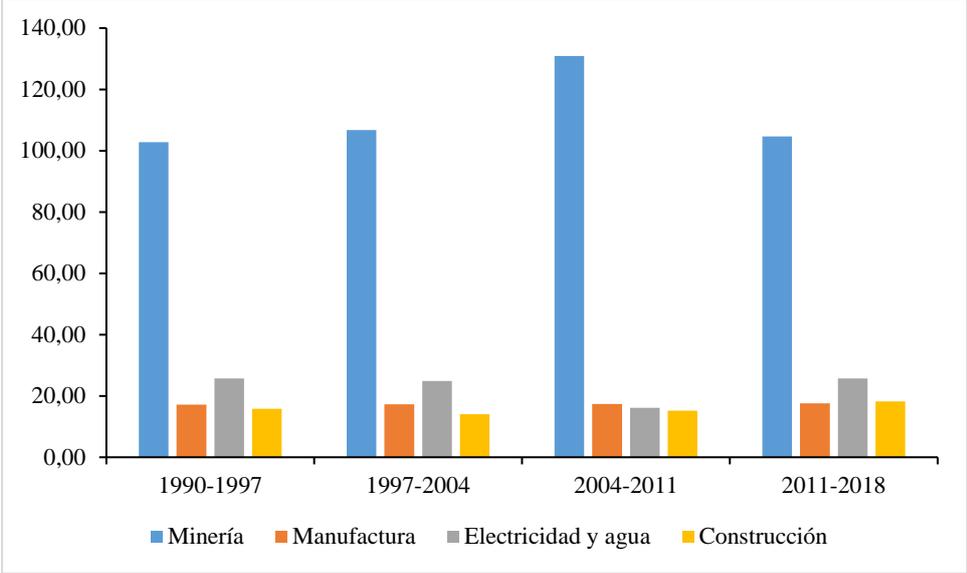


Fuente: Economic Transformation Database (de Vries et al. 2021).

Si se compara la productividad de las actividades terciarias con las actividades del sector industrial (Gráfico 2.8),⁶ se observa que únicamente los servicios empresariales presentan una productividad promedio en los cuatro subperiodos superior a las actividades de suministros de electricidad y agua, manufactura y construcción, a pesar de ello, su productividad se queda rezagada con respecto a la minería, que es la actividad más productiva de la industria. En general, la productividad promedio de las actividades industriales es mayor a algunas ramas de los servicios, particularmente con respecto a servicios comerciales, transporte y otros servicios.

⁶ Con base en la amplia concordancia sectorial con la CIIU revisión 4 (disponible en el sitio web de la OIT), el sector industrial comprende a las actividades de minería y canteras (B); manufactura (C); suministro de electricidad (D); abastecimiento de agua (E); y, construcción (F).

Gráfico 2.8. Productividad promedio por subperiodos en las ramas de actividad del sector industrial



Fuente: Economic Transformation Database (de Vries et al. 2021).

En resumen, este subapartado ha permitido dar cuenta de la heterogeneidad del sector terciario al estar constituido por ramas de actividad de elevada productividad (como es el caso de los servicios empresariales, cuya productividad promedio supera a la productividad promedio de suministros de electricidad y agua, la manufactura y construcción, incluso la productividad media del sector industrial en conjunto), de productividad media (servicios públicos y servicios financieros) y productividad baja (transporte, servicios comerciales y otras actividades de servicios).

Capítulo 3. Estrategia metodológica

Debido al interés en estudiar la relación entre el crecimiento económico y la productividad del sector servicios, la estrategia metodológica consiste en estimar múltiples modelos econométricos multivariados de cointegración a través del método ARDL (Autorregresivo de Rezagos Distribuidos) con el fin de determinar la existencia de una relación a largo plazo. El interés en el enfoque ARDL por sobre otros métodos se explica porque se adapta mejor a tamaños de muestra pequeños, no requiere que las variables tengan el mismo orden de integración y el problema de endogeneidad es menor. En las siguientes subsecciones se describe la base de datos, las variables de interés y los métodos utilizados.

3.1. Base de datos

La base de datos utilizada corresponde a la *Economic Transformation Database* (ETD) de la Universidad de Groningen. La ETD proporciona datos de producción (Valor Agregado Bruto) y de empleo desagregados en 12 sectores económicos en base a la CIU revisión 4. Los sectores disponibles se detallan en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1. Desagregación sectorial de la ETD

Código CIU revisión 4	Nombre del sector ETD	Descripción CIU revisión 4
A	Agricultura	Agricultura, silvicultura y pesca
B	Minería	Minería y canteras
C	Fabricación	Fabricación
D+E	Suministros	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; abastecimiento de agua; actividades de alcantarillado, gestión de desechos y rehabilitación
F	Construcción	Construcción
G+I	Servicios comerciales	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas; alojamiento y actividades de servicio de comida
H	Servicios de transporte	Transporte y almacenamiento
J+M+N	Servicios empresariales	Información y comunicación; actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades administrativas y de servicios de apoyo

K	Servicios financieros	Actividades financieras y de seguros
L	Inmobiliaria	Actividades inmobiliarias
O+P+Q	Servicios gubernamentales	Administración pública y defensa; seguridad social obligatoria; educación; actividades de salud humana y trabajo social.
R+S+T+U	Otros servicios	Artes, entretenimiento y recreación; otras actividades de servicios; actividades de los hogares como empleadores; actividades de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio; actividades de las organizaciones y organismos extraterritoriales

Fuente: Economic Transformation Database (de Vries et al. 2021).

La información se encuentra disponible anualmente desde 1990 hasta 2018 para 20 economías asiáticas, 9 latinoamericanas, 4 de Oriente Medio y Norte de África (MENA) y 18 de África subsahariana.

3.2. Variables

La ETD proporciona los datos de la producción a precios corrientes y a precios constantes en millones de dólares; y, el empleo en miles de personas empleadas. Dado el interés en estudiar la productividad del sector servicios de forma agregada y desagregadas en las actividades que componen el sector servicios, se toma el VAB a precios constantes y los datos de empleo. La variable productividad (aparente del trabajo) se construye como el cociente entre el VAB y el empleo:

$$Productividad_i = \frac{VAB_i}{Empleo_i}$$

Donde el subíndice i hace referencia al sector y subsector económico. En ese sentido, se construye la productividad laboral para los tres principales sectores económicos (agricultura, industria y servicios, siguiendo la amplia concordancia sectorial con la CIU revisión 4 (disponible en la OIT) y por ramas de actividad, tal como se muestra en la Tabla 3.2.

Tabla 3.2. Productividad laboral sectorial

Código CIU revisión 4	Sector ETD	Variable
A	Primario	Productividad del sector agrícola (yn_agr)
B; C; D; E; F	Secundario	Productividad del sector industrial (yn_ind)
G; I; H; J; M; N; K; L; O; P; Q; R; S; T; U	Terciario	Productividad del sector servicios (yn_ser)

B	Minería	Productividad de la minería (yn_mining)
C	Fabricación	Productividad de la manufactura (yn_man)
D+E	Suministros	Productividad de suministros de electricidad, gas y agua (yn_u)
F	Construcción	Productividad de la construcción (yn_cons)
G+I	Servicios comerciales	Productividad de los servicios comerciales (yn_trade)
H	Servicios de transporte	Productividad de los servicios de transporte (yn_trans)
J+M+N	Servicios empresariales	Productividad de los servicios empresariales (yn_buss)
K	Servicios financieros	Productividad de los servicios financieros (yn_fin)
O+P+Q	Servicios gubernamentales	Productividad de los servicios públicos (yn_gov)
R+S+T+U	Otros servicios	Productividad de otros servicios (yn_other)

Nota: entre paréntesis las abreviaturas. La variable de productividad de actividades inmobiliarias no se construye debido a que la base de datos ETD no presenta información de empleo.

Además, siguiendo el enfoque de Lucas (1988) al igual que en Matuka y Asafo (2021) se toma como variable dependiente al PIB per cápita (abreviada por *gdp_pc*) como proxy de la variable de crecimiento económico. Así mismo, siguiendo a los trabajos de Matuka y Asafo (2021) y Jalil, Manan y Saleemi (2016), se agrega las siguientes variables de control:

- Formación Bruta de Capital Fijo (abreviado por *fbkf*), como proxy del stock de capital (precios constantes del 2015).
- Apertura comercial (abreviado por *apertura_c*), medida como la ratio de la suma de exportaciones e importaciones para el PIB (precios constantes del 2015).

La inversión es clave para el crecimiento económico a corto plazo como a largo plazo, debido a que permite expandir la capacidad productiva de un país y mejorar sus niveles de productividad a través de la incorporación del progreso tecnológico (Manuelito y Jiménez 2013; Serebrisky et al. 2015; BCE 2021). La apertura comercial, por su parte, es importante porque permite mejorar la productividad agregada puesto que, con base en Edwards (1998), Andrián y Garay (2017) y Loko y Diouf (2009), los países más abiertos tienen mayor posibilidad de beneficiarse de la difusión de nuevas tecnologías.

El análisis de las variables descritas se realiza de forma anual desde 1990 hasta 2018. Los datos de productividad se construyeron sobre la base de ETD, mientras las variables restantes se obtuvieron de la base de datos del Banco Mundial. Todas las variables son transformadas en logaritmos naturales y se denotan por el prefijo “ln” en todas las abreviaciones de las variables, tal como se muestra en la Tabla 3..

Tabla 3.3. Abreviaturas de las variables

Código CIU revisión 4	Sector ETD	Variable	Abreviatura
A	Primario	Productividad del sector agrícola	lnyn_agr
B; C; D; E; F	Secundario	Productividad del sector industrial	lnyn_ind
G; I; H; J; M; N; K; L; O; P; Q; R; S; T; U	Terciario	Productividad del sector servicios	lnyn_ser
B	Minería	Productividad de la minería	lnyn_mining
C	Fabricación	Productividad de la manufactura	lnyn_man
D+E	Suministros	Productividad de suministros de electricidad, gas y agua	lnyn_u
F	Construcción	Productividad de la construcción	lnyn_cons
G+I	Servicios comerciales	Productividad de los servicios comerciales	lnyn_trade
H	Servicios de transporte	Productividad de los servicios de transporte	lnyn_trans
J+M+N	Servicios empresariales	Productividad de los servicios empresariales	lnyn_buss
K	Servicios financieros	Productividad de los servicios financieros	lnyn_fin
O+P+Q	Servicios gubernamentales	Productividad de los servicios públicos	lnyn_gov
R+S+T+U	Otros servicios	Productividad de otros servicios	lnyn_other
-	-	Crecimiento económico	lngdp_pc
-	-	Formación bruta de capital fijo	lnfbkf
-	-	Apertura comercial	lnapertura_c

La estrategia econométrica que se sigue para probar la existencia o no de una relación a largo plazo entre los servicios y el crecimiento económico es la estimación de varios modelos Autorregresivo de Rezagos Distribuidos (ARDL) multivariados, en donde, la variable dependiente en todos los modelos es el PIB per cápita a precios constantes; la formación bruta de capital fijo y la apertura comercial son variables explicativas fijas en todos los modelos; y, las variables que representan la productividad laboral en cada modelo corresponderá a un sector y subsector económico diferente. La técnica de cointegración basada en el enfoque ARDL permite verificar empíricamente relaciones significativas de largo plazo entre las series de interés; la ausencia de tal relación sugiere que las series pueden y deben analizarse en diferencias, es decir, eliminando la información de largo plazo para evitar caer en un modelo de regresión espuria (Nkoro y Uko 2016).

3.3. Enfoque ARDL

En el contexto de análisis de relaciones de largo plazo y corto plazo, tradicionalmente, los modelos ARDL según Pesaran y Shin (1997), se utilizaban cuando las series eran

estacionarias en tendencia; sin embargo, los autores al reexaminar el enfoque argumentan que también se puede aplicar cuando las series son estacionares en primeras diferencias. Además, mencionan que el enfoque tiene algunas ventajas: mejores propiedades sobre muestras pequeñas; se puede implementar indistintamente si las series son I(0) o I(1); y, se puede ocupar aun cuando las regresoras son endógenas, en consecuencia, el problema de la endogeneidad es menor.⁷ Los modelos ARLD se basan en técnicas de estimación de una sola ecuación (Pesaran y Shin 1997; Kripfganz y Schneider 2018). El modelo general ARDL es el siguiente:

$$Y_t = c_0 + c_1 t + \sum_{i=1}^p \phi_i y_{t-i} + \sum_{i=0}^q \beta_i' x_{t-i} + u_t$$

Donde p es mayor igual a 1 y q es mayor igual a 0, y representan el orden de los rezagos. Y_{t-i} representa la variable dependiente rezagada; y, X_{t-i} las variables independientes con o sin rezagos; con base a esa ecuación se estiman 13 modelos, en donde la única variable que varía corresponde a la productividad laboral de cada sector y subsector económico.

De acuerdo con Mah (2000), el método ARDL es preferible al enfoque de cointegración de Johansen-Juselius (1990) y el de dos pasos de Engle-Granger (1987) debido a que se puede aplicar independientemente de si los regresores son I(1) o I(0), y por los considerables problemas de sesgo cuando se trabaja sobre una tamaño de muestra pequeño que presenta el método de Engle-Granger (1987).⁸

En otras palabras, el enfoque de Johansen (1998, 1991) y Johansen y Juselius (1990) condiciona que las series de tiempo presenten igual orden de integración, por consiguiente, de no satisfacer ese supuesto, se puede recurrir a la metodología de modelo autorregresivo de rezagos distribuidos (ADRL), el cual se adapta mejor a muestras pequeñas y no requiere que las series de tiempo tenga el mismo orden de integración.

Posteriormente, Pesaran, Shin y Smith (2001) desarrollaron una prueba de límites para probar si existe una relación de nivel entre la variable dependiente y las explicativas. La hipótesis nula sostiene que no existe una relación de nivel y se rechaza cuando el estadístico F o t caen

⁷ La endogeneidad de las variables es un problema menor debido a que el modelo ARDL está libre de correlación serial (Jalil, Manan y Saleemi 2016).

⁸ Según Levendis (2018, 360), el enfoque de Engle-Granger a pesar de ser intuitivo, no es apropiado para analizar cointegración entre más de dos más variables.

por arriba del valor crítico más alto, independientemente si las regresoras son I(1), I(0) o mutuamente cointegradas. En tal caso, no es necesario conocer el orden de integración subyacente de las series, sin embargo, cuando los estadísticos caen dentro de los límites, la inferencia no es concluyente y, por tanto, es necesario revisar el orden de integración de las variables. La validez de la prueba de límites depende de que se cumplan los supuestos de distribución normal, homocedasticidad y ausencia de correlación serial en los residuos y estabilidad de los coeficientes a lo largo del tiempo (Kripfganz y Schneider 2018).

La relación de cointegración de las variables en niveles se puede expresar en término del modelo de corrección de errores (MCE). La forma general del MCE es la siguiente:⁹

$$\Delta y_t = c_0 + c_1 t - \alpha(y_{t-1} - \theta x_t) + \sum_{i=1}^{p-1} \psi_{yi} \Delta y_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-1} \psi'_{xi} \Delta x_{t-i} + u_t$$

Con el coeficiente de velocidad de ajuste $\alpha = 1 - \sum_{j=1}^p \phi_j$ y los coeficientes de largo plazo $\theta = \frac{\sum_{j=0}^q \beta_j}{\alpha}$. También se puede estimar el MCE, de manera alternativa (y que es el que se implementa en la presente investigación), a través de la siguiente reparametrización:

$$\Delta y_t = c_0 + c_1 t - \alpha(y_{t-1} - \theta x_{t-1}) + \sum_{i=1}^{p-1} \psi_{yi} \Delta y_{t-i} + \omega' \Delta x_t + \sum_{i=1}^{q-1} \psi'_{xi} \Delta x_{t-i} + u_t$$

En la prueba de límites basada en el MCE puede distinguirse cinco casos: i) sin intercepto y sin tendencia; ii) intercepto restringido y sin tendencia; iii) intercepto no restringido y sin tendencia; iv) intercepto no restringido y tendencia restringida; y, v) intercepto y tendencia sin restricciones. La elección apropiada de la longitud de los rezagos en este tipo de modelos es esencial. En ese sentido y en contexto de muestras pequeñas, el criterio de información de Schwarz de selección de modelo presenta resultados más consistentes en relación al criterio de Akaike (Pesaran y Shin 1997).¹⁰ No obstante, se siguen varias estrategias: 1) Se deja que los criterios de información de Schwarz (BIC) y Akaike (AIC) determine el número de rezagos óptimos; 2) dado el tamaño de muestra pequeño, se impone 1 y 2 rezagos como en Ang (2010) y Jalil, Manan y Saleemi (2016); y, 3) se impone un rezago máximo de 3 como en Sankaran et al. (2019), también se impone un rezago máximo de 2, dado el tamaño de la

⁹ La prueba de límites puede aplicarse sobre la representación del MCE (Pesaran, Shin y Smith 2001)

¹⁰ Según Kripfganz y Schneider (2018), el criterio de información de Schwarz (BIC) tiende a seleccionar modelos más parsimoniosos.

muestra pequeño (siguiendo a Mah (2000)); y se permite que AIC elija el rezago óptimo. Se elije el modelo que mejor se ajuste al cumplimiento de los supuestos de distribución normal, homocedasticidad y ausencia de correlación serial en los residuos y estabilidad de los coeficientes a lo largo del tiempo.

Los valores críticos (VC) para la prueba de límites no se basan en Pesaran, Shin y Smith (2001), debido a que se enfocan en muestras grandes. Según Narayan (2017), los VC propuestos por Pesaran, Shin y Smith (2001), no se pueden utilizar en un tamaño de muestra pequeña (como es el caso de la presente investigación) porque existen diferencias importantes. Narayan (2005) calcula VC para un tamaño de muestra que va desde 30 hasta 80 observaciones. Sin embargo, según Kripfganz y Schneider (2020), los VC de Narayan (2005) solo abarcan una pequeña gama de combinaciones de especificaciones de modelos y de tamaños de muestra; y, además, la cantidad de replicas en las simulaciones es baja lo que afecta a la precisión de los VC. En ese sentido, Kripfganz y Schneider (2020) ofrecen VC que cubren un rango completo de posibles tamaños de muestra y longitud de rezagos; permitiendo cualquier número de variables en la relación de largo plazo.

En síntesis, el presente trabajo sigue el enfoque ARDL, pues se adapta mejor al tamaño de muestra pequeña indistintamente si la series son $I(0)$ o $I(1)$, o mixtas. A pesar de ello, es importante descartar que ninguna de las series sea $I(2)$; no es estrictamente necesario este proceso, pero es sugerible verificar que las series no sean de orden superior a $I(1)$. Así pues, previo a implementar el modelo ARDL, se verifica a través del test de raíz unitaria que las variables sean $I(0)$ o $I(1)$. La prueba de límites basada en el MCE utiliza el tercer caso (intercepto no restringido y sin tendencia) y los VC de Kripfganz y Schneider (2020).

3.4. Test de raíz unitaria

Para trabajar series de tiempo es necesario contar con series estacionarias, de lo contrario, se podría caer en problemas regresiones espurias y autocorrelación. Para verificar estacionariedad, en principio, se puede graficar la serie de tiempo con respecto al tiempo y/o a través de la Función del Autocorrelación (FAC) y correlograma. Las dos pruebas (de tipo informal) requieren un determinado número de rezagos. Según Gujarati y Porter (2010, 753), “una regla práctica es calcular la FAC hasta con un $1/3$ y una $1/4$ parte de la serie de tiempo”.

Otras pruebas para testear la estacionariedad, de carácter formal y que se ocupan en esta investigación, son las pruebas de raíz unitaria de Dickey-Fuller (DF), Dickey-Fuller

Aumentada (DFA) y Phillips Perron (PP). La prueba DF requiere se estime el siguiente modelo por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO):

$$y_t = \alpha + \rho y_{t-1} + \delta t + u_t \quad (3.4.1)$$

El modelo (3.4.1) puede implícitamente tener correlación serial; empero, aumentando rezagos se puede controlar. El modelo DF con rezagos se conoce como DFA. De la misma forma, la prueba PP es robusta para correlación serial ya que está basada en la matriz de covarianza de Newey-West. De forma específica, para las pruebas de DFA y PP, se testean tres casos: 1) $\alpha = 0$ y $\delta = 0$; 2) $\delta = 0$; y, 3) $\delta \neq 0$. La hipótesis nula sugiere raíz unitaria (o no estacionariedad). También requieren se determine el número de rezagos; en ese sentido, para las pruebas de tipo DFA (DF), el número de rezagos se basa en el criterio de AIC, mientras que, las pruebas de PP utiliza la longitud de rezagos de Newey-West.

Dado el horizonte temporal de 28 años que se está analizando (1990 - 2018), las pruebas DFA y PP pueden ser no suficientes ya que no toman en cuenta los posibles cambios estructurales (por ejemplo, la crisis financiera que condujo a la dolarización). De acuerdo con Perron (1989), las pruebas tradicionales de raíz unitaria no son confiables ante quiebres estructurales. Stock y Watson (2012, 402) argumentan que un modelo de regresión que no tome en cuenta la presencia de rupturas estructurales puede proporcionar una base engañosa para la inferencia y la predicción. Por consiguiente, se implementan dos pruebas. La primera corresponde al test de Zivot y Andrews (1992), que permite probar raíz unitaria con un quiebre estructural desconocido. La segunda, es la prueba de Clemente, Montañés y Reyes (CMR) (1998) que permite testear raíz unitaria hasta con dos quiebres estructurales sin necesidad de conocer los puntos de quiebre.

El test de Zivot y Andrews (ZA) (1992) plantea como hipótesis nula un proceso de raíz unitaria sin rupturas estructurales exógenas y la hipótesis alternativa como un proceso estacionario con un posible cambio estructural que ocurre en un momento desconocido. Se rechaza H_0 si el estadístico t, en términos absolutos, es mayor al valor crítico. Por otro lado, en test de CMR, la hipótesis nula afirma que la serie de tiempo tiene raíz unitaria con quiebre estructural (no estacionariedad), mientras que la hipótesis alternativa sugiere que la serie es estacionaria con quiebre estructural. La regla de decisión sugiere que, en términos absolutos, si el t-estadístico es mayor que el valor crítico se rechaza H_0 , la serie de tiempo es estacionaria. El test CMR presenta dos modelos, el “Additive Outlier” (AO) y “Innovative

outlier” (IO). El modelo AO supone que el cambio tiene un efecto instantáneo en la media, mientras que, el IO argumenta que el cambio afecta gradualmente a la media de la serie (Perron y Vogelsang 1992; Jalil, Manan y Saleemi 2016).

3.5. Causalidad

Al corroborarse una relación de largo plazo entre las series de tiempo de interés, además de estimar un MCE, es viable implementar un test de causalidad para conocer la dirección de causalidad (Shrestha y Bhatta 2018); puesto que, la verificación de cointegración o de una relación de largo plazo implica que existe causalidad en al menos una dirección. Por consiguiente, se implementa el método de Toda y Yamamoto (1995) para identificar la dirección de la causalidad. El procedimiento permite estimar un modelo VAR con las variables en niveles e independientemente de que tengan raíz unitaria, sean estacionarias alrededor de una tendencia determinista, $I(d)$ o cointegradas de orden d (Levendis 2018). El procedimiento es como sigue:

1. Se determina el número de rezagos óptimo (k).
2. Se determina el más alto orden de integración de las variables (d_{max}).
3. Se estima el VAR en niveles con $k+d_{max}$ rezagos.
4. En las pruebas post-estimación (estabilidad, correlación, causalidad de Granger) se ignora los rezagos adicionales (d_{max}). Es decir, las pruebas se restringen a k rezagos.

Adicionar rezagos (d_{max}) al VAR garantiza que las fórmulas asintóticas para los estadísticos de prueba sean correctas (Levendis 2018). El enfoque resulta ventajoso cuando se tiene incertidumbre sobre el número de raíces unitarias y las relaciones de cointegración (Toda y Yamamoto 1995; Maddala y Kim 1998).

Para la prueba de causalidad se especifican tres modelos VAR bivariados donde la variable dependiente es el PIB per cápita y las variables independientes corresponde a los principales sectores económicos (agricultura, industria y servicios).

Capítulo 4. Resultados

En el presente capítulo se desarrollan los resultados de la estrategia metodológica y se realiza una discusión de resultados con implicaciones de política. Se inicia mostrando algunas medidas descriptivas en la Tabla 4.1. La media de las variables se encuentra dentro de rangos reducidos. La productividad laboral promedio del sector industrial es la más alta, seguida por el sector servicios y la agricultura. La desviación estándar en la agricultura es la más alta, seguida por los servicios; mientras que, es más baja en la industria. Al analizar por ramas de actividad, se evidencia que la productividad media en las ramas de la industria es elevada en comparación con algunas actividades de los servicios como es el caso del comercio, transporte, servicios gubernamentales y otros servicios; por otro lado, la productividad laboral de los servicios financiero presenta la desviación estándar más alta y la productividad de la manufactura la más baja.

Tabla 4.1. Estadística descriptiva de las variables

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
lngdp_pc	29	8,50	0,14	8,35	8,74
lnfbkf	29	23,39	0,43	22,79	24,06
lnapertura_c	29	3,76	0,13	3,44	3,95
lnyn_agr	29	8,32	0,20	8,03	8,68
lnyn_ind	29	9,89	0,04	9,82	10,01
lnyn_ser	29	9,27	0,13	9,13	9,57
lnyn_mining	29	11,59	0,17	11,30	12,04
lnyn_man	29	9,76	0,03	9,71	9,83
lnyn_u	29	10,03	0,25	9,35	10,24
lnyn_cons	29	9,66	0,11	9,51	9,92
lnyn_trade	29	8,94	0,23	8,69	9,45
lnyn_trans	29	9,19	0,19	8,96	9,53
lnyn_buss	29	10,34	0,18	10,01	10,63
lnyn_fin	29	9,71	0,44	8,92	10,25
lnyn_gov	29	9,65	0,12	9,49	9,89
lnyn_other	29	8,27	0,06	8,19	8,44

Con respecto a las pruebas de raíz unitaria de DFA y PP, se presentan en la Tabla 4.2. En general, se puede identificar que las variables son I(0) e I(1), a excepción de los servicios gubernamentales (que según la prueba de DFA es I(2)).

Tabla 4.2. Pruebas de raíz unitaria de DF, DFA y PP

Nivel	Sin tendencia $\delta=0$	Con tendencia $\delta\neq 0$	Sin constante y sin tendencia $\alpha=0$ y $\delta=0$	Sin tendencia $\delta=0$ (Diferencias)	Con tendencia $\delta\neq 0$ (Diferencias)	Sin constante y sin tendencia $\alpha=0$ y $\delta=0$ (Diferencias)	Método
ln_gdp_pc	-0,426	-1,984	1,484	-3,734**	-3,696**	-3,385***	DFA
	-0,315	-1,802	1,927	-3,715**	-3,678**	-3,353***	PP
ln_fbkf	-0,392	-2,376	1,788	-4,731***	-4,071***	-4,201***	DFA
	-0,381	-2,022	2,435	-4,711***	-4,625***	-4,179***	PP
ln_apertura_c	-2,220	-1,545	1,167	-5,790***	-6,109***	-5,607***	DFA
	-2,854*	-2,127	1,390	-5,840***	-6,263***	-5,639***	PP
ln_nyn_agr	-0,868	-2,034	1,668	-4,962***	-4,866***	-4,548***	DFA
	-1,154	-2,164	1,848	-5,011***	-4,924***	-4,628***	PP
ln_nyn_ind	-1,665	-1,903	-0,181	-2,575	-2,544	-2,66**	DFA
	-2,455	-2,484	-0,131	-5,461***	-5,333***	-5,587***	PP
ln_nyn_ser	-2,902*	-0,828	-1,020	-1,133	-2,954	-1,477	DFA
	-3,156**	-0,506	-1,482	-3,221**	-5,736**	-3,061***	PP
ln_nyn_mining	-3,061*	-2,997	-0,034	-5,004***	-4,867***	-5,114***	DFA
	-2,813*	-2,764	-0,069	-4,977***	-4,816***	-5,105***	PP
ln_nyn_man	-2,848*	-2,728	-0,095	-2,457	-2,524	-2,547**	DFA
	-3,665**	-3,591**	-0,036	-8,042***	-8,067***	-8,225***	PP
ln_nyn_u	-1,527	-1,336	0,099	-5,733***	-5,726***	-5,843***	DFA
	-1,811	-1,664	0,104	-5,737***	-5,738***	-5,847***	PP
ln_nyn_cons	-1,281	-2,013	0,198	-4,280***	-4,268**	-4,365***	DFA
	-1,569	-2,002	-0,060	-4,230***	-4,210**	-4,321***	PP
ln_nyn_trade	-2,830*	-1,048	-1,844*	-4,169***	-5,274***	-3,652***	DFA
	-3,516**	-0,728	-2,560**	-4,134***	-5,317***	-3,608***	PP
ln_nyn_trans	-1,831	-0,244	-1,999**	-5,400***	-5,938***	-4,787***	DFA
	-1,869	-0,358	-2,197**	-5,402***	-6,032***	-4,793***	PP
ln_nyn_buss	-1,813	-2,228	0,150	-4,131***	-4,251**	-4,210***	DFA
	-1,487	-2,086	-0,244	-4,091***	-4,210**	-4,173***	PP
ln_nyn_fin	-0,515	-1,708	-1,193	-6,164***	-6,059***	-6,009***	DFA
	-0,654	-2,028	-1,056	-6,095***	-5,998***	-5,952***	PP
ln_nyn_gov	-1,298	0,225	1,096	-0,303	-2,548	-0,690	DFA
	-1,754	0,961	-0,339	-4,958***	-10,082***	-5,043***	PP
ln_nyn_other	-4,767***	-4,677***	-0,137	-4,296***	-4,292**	-4,409***	DFA
	-4,754***	-4,62***	-0,240	-7,346***	-7,218***	-7,529***	PP

Nota: estacionariedad al * 10 %, ** 5 %, *** 1 %.

Con respecto a los test de raíz unitaria con quiebres estructurales, la Tabla 4.3 y 4.4 proporciona los resultados de ZA y de CMR, respectivamente. El test de ZA sugiere que las

variables son I(0) e I(1), con excepción de la productividad agrícola con quiebre en el intercepto, que sugiere un orden de integración superior.

Tabla 4.3. Test de raíz unitaria de ZA

Nivel	Estadístico t	Año	Primeras diferencias	Estadístico t	Año	Quiebre
lngdp_pc	-3,257	1999	dlnngdp_pc	-4,807	2001	Intercepto
	-2,911	2000		-4,642	2013	Pendiente
lnfbkf	-2,465	2005	dlnfbkf	-6,099	2001	Intercepto
	-2,491	2000		-5,157	2012	Pendiente
lnapertura_c	-3,166	2011	dlnapertura_c	-6,511	2009	Intercepto
	-3,904	2008		-6,076	2014	Pendiente
lnyn_agr	-3,531	2013	dlnyn_agr	-4,274	2005	Intercepto
	-2,577	1999		-6,358	2014	Pendiente
lnyn_ind	-4,842	2011	dlnyn_ind	-6,683	2013	Intercepto
	-3,116	2002		-6,504	2012	Pendiente
lnyn_ser	-1,685	1997	dlnyn_ser	-6,431	2006	Intercepto
	-4,271	2005		-5,866	2013	Pendiente
lnyn_mining	-4,273	2004	dlnyn_mining	-5,687	2006	Intercepto
	-3,247	2006		-4,879	2005	Pendiente
lnyn_man	-4,065	2008	dlnyn_man	-8,445	2014	Intercepto
	-4,407	2013		-7,88	2012	Pendiente
lnyn_u	-3,51	2011	dlnyn_u	-7,199	2010	Intercepto
	-3,122	2010		-6,05	2005	Pendiente
lnyn_cons	-4,202	2010	dlnyn_cons	-6,275	2013	Intercepto
	-2,358	2000		-5,221	2012	Pendiente
lnyn_trade	-2,018	2008	dlnyn_trade	-5,654	2014	Intercepto
	-4,084	2005		-5,222	2014	Pendiente
lnyn_trans	-2,154	2013	dlnyn_trans	-6,852	2008	Intercepto
	-3,613	2011		-6,667	2006	Pendiente
lnyn_buss	-3,446	2006	dlnyn_buss	-2,813	2002	Intercepto
	-2,646	1999		-3,148	2009	Pendiente
lnyn_fin	-3,606	2007	dlnyn_fin	-8,258	2012	Intercepto
	-2,398	2014		-7,464	2009	Pendiente
lnyn_gov	-0,899	2012	dlnyn_gov	-9,446	2009	Intercepto
	-2,666	2005		-9,299	2000	Pendiente
lnyn_other	-5,25	2011	dlnyn_other	-6,177	2013	Intercepto
	-5,167	2014		-5,909	2013	Pendiente

Nota: valor crítico al 5 % es de -4.80 (para quiebre en el intercepto) y -4.42 (para quiebre en la pendiente). La elección de rezagos se basa en TTEST.

Tabla 4.4. Test de raíz unitaria de CMR

Niveles y primeras diferencias	IO			AO		
	Estadístico t	TB1	TB2	Estadístico t	TB1	TB2
lngdp_pc	-5,052	2002***	2009***	-3,728	2005***	2012***
dlnngdp_pc	-5,201	2002**	2009***	-5,793	2001***	2014***
lnfbkf	-3,470	1998***	2009*	-4,569	2002***	2009***
dlnfbkf	-8,597	1998***	2013***	-8,298	1997	2014
lnapertura_c	-3,859	1999**	2013	-4,078	2002***	2012
dlnapertura_c	-6,214	1994	2007**	-5,883	1997	2006
lnyn_agr	-2,451	2004**	2011	-3,791	2002***	2010***
dlnyn_agr	-7,176	2011***	2015***	-5,273	2010**	2014***
lnyn_ind	-4,713	1996**	2009***	-4,301	1997***	2008***
dlnyn_ind	-8,67	2009***	2011***	-8,335	2009	2013
lnyn_ser	-3,113	1996*	2010***	-3,250	1998***	2012**
dlnyn_ser	-6,447	2000***	2007***	-6,79	1999*	2006**
lnyn_mining	-6,674	2002***	2007***	-5,631	2001***	2008**
lnyn_man	-5,109	2010***	2015**	-5,93	2008***	2013***
dlnyn_man	-11,021	2005***	2013***	-	-	-
lnyn_u	-9,511	2002***	2010***	-6,228	2003***	2011***
lnyn_cons	-5,431	1995**	2009***	-1,34	2007**	2012
dlnyn_cons	-8,268	2008***	2014***	-7,509	2009*	2013
lnyn_trade	-2,509	2012	2014	-4,217	1996***	2001***
dlnyn_trade	-5,351	2006***	2015***	-6,461	2005**	2014
lnyn_trans	-5,165	1996***	2002***	-3,763	1998***	2005***
dlnyn_trans	-8,035	2002***	2007***	-7,487	2003	2006**
lnyn_buss	-3,698	1994**	2004***	-3,370	1996***	2007***
dlnyn_buss	-6,881	2000***	2016**	-7,103	2001***	2015**
lnyn_fin	-4,388	2001***	2005**	-4,046	2004***	2001*
dlnyn_fin	-7,127	2000***	2013***	-5,331	1999**	2011**
lnyn_gov	-3,022	1995	2011***	-3,447	1997***	2012***
dlnyn_gov	-6,109	2004***	2012**	-4,156	2002	2006
lnyn_other	-9,127	2009***	2013***	-6,999	2010**	2014

Nota: valor crítico al 5 % es de -5.49. Longitud de rezago máximo según AIC.

En cuanto al test de CMR, la variable del PIB per cápita y comercio, según el modelo IO son integradas de orden mayor a I(1); por otro lado, el modelo AO sugiere que las variables agricultura, servicios financieros y servicios gubernamentales, son integradas de orden mayor a uno. No existe un consenso entre las diferentes pruebas realizadas, pero en términos generales, se puede partir argumentado que las variables son I(0) e I(1).

Al implementar la prueba de límites (Tabla 4.5), se puede identificar que no todos los modelos permiten rechazar la hipótesis nula de no relación en nivel de largo plazo. Para los modelos que representan los grandes sectores económicos, se evidencia que sí existe una relación de largo plazo; a nivel de rama de actividad, los modelos que integran a las actividades de construcción, servicios comerciales y transporte también sugieren una relación de largo plazo.

Tabla 4.5. Prueba de límites

Modelos		Valor F	ARDL
Modelo 1	$\text{lngdp_pc} = f(\text{lnyn_agr}, \text{lnfbkf Inapertura_c})$	10,523***	(1, 3, 3, 0)
Modelo 2	$\text{lngdp_pc} = f(\text{lnyn_ind}, \text{lnfbkf Inapertura_c})$	6,241**	(1, 1, 1, 1)
Modelo 3	$\text{lngdp_pc} = f(\text{lnyn_mining}, \text{lnfbkf Inapertura_c})$	1,325	(2, 2, 2, 2)
Modelo 4	$\text{lngdp_pc} = f(\text{lnyn_man}, \text{lnfbkf Inapertura_c})$	2,022	(4, 0, 1, 0)
Modelo 5	$\text{lngdp_pc} = f(\text{lnyn_u}, \text{lnfbkf Inapertura_c})$	3,021	(2, 2, 2, 1)
Modelo 6	$\text{lngdp_pc} = f(\text{lnyn_cons}, \text{lnfbkf Inapertura_c})$	31,319***	(1, 2, 0, 0)
Modelo 7	$\text{lngdp_pc} = f(\text{lnyn_ser}, \text{lnfbkf Inapertura_c})$	20,373***	(3, 3, 0, 3)
Modelo 8	$\text{lngdp_pc} = f(\text{lnyn_trade}, \text{lnfbkf Inapertura_c})$	4,571*	(3, 0, 3, 0)
Modelo 9	$\text{lngdp_pc} = f(\text{lnyn_trans}, \text{lnfbkf Inapertura_c})$	8,181**	(1, 3, 1, 3)
Modelo 10	$\text{lngdp_pc} = f(\text{lnyn_buss}, \text{lnfbkf Inapertura_c})$	4,068	(3, 1, 3, 0)
Modelo 11	$\text{lngdp_pc} = f(\text{lnyn_fin}, \text{lnfbkf Inapertura_c})$	1,633	(2, 2, 2, 2)
Modelo 12	$\text{lngdp_pc} = f(\text{lnyn_gov}, \text{lnfbkf Inapertura_c})$	4,396	(2, 2, 2, 2)
Modelo 13	$\text{lngdp_pc} = f(\text{lnyn_other}, \text{lnfbkf Inapertura_c})$	2,869	(2, 2, 2, 0)

Cointegración al * 10 %, ** 5 %, *** 1 %.

Nota: en paréntesis la longitud del rezago de los respectivos modelos.

La prueba de límites en algunos modelos se encuentra condicionada al incumplimiento de los supuestos de varianza constante y no correlación serial en los residuos. En la Tabla 4.6. se presenta los resultados de los test en relación a los supuestos.

Tabla 4.6. Test de normalidad, heteroscedasticidad, correlación serial y estabilidad de los coeficientes

Modelos	Normalidad	Heteroscedasticidad	Correlación serial	CUSUM
Modelo 1	0,5645	0,4073	0,8826	Estable
Modelo 2	0,3076	0,1715	0,9438	Estable
Modelo 3	0,7140	0,1558	0,7169	Estable
Modelo 4	0,6787	0,0892	0,9909	Estable
Modelo 5	0,8849	0,3131	0,4135	Estable
Modelo 6	0,4421	0,1237	0,5349	Estable
Modelo 7	0,5960	0,1423	0,4261	Estable
Modelo 8	0,6008	0,0682	0,1492	Estable
Modelo 9	0,4832	0,2314	0,3443	Estable
Modelo 10	0,1218	0,5205	0,1370	Estable
Modelo 11	0,3908	0,1492	0,1644	Estable
Modelo 12	0,8540	0,1218	0,0160	Estable
Modelo 13	0,9136	0,1950	0,8691	Estable

Hipótesis nula: Normalidad; varianza constante: no correlación serial. Ver Anexo 1 para la prueba CUSUM.

Los modelos 4 y 8 (manufactura y servicios comerciales) presentan problemas de heteroscedasticidad al 10 % de significancia, mientras que el modelo 12 (servicios gubernamentales) muestra problemas de correlación serial en los residuos al 5 % de significancia. En general, todos los modelos presentan una distribución normal en los residuos y sus coeficientes son estables en el tiempo.

De acuerdo con la prueba de límites, no todos los modelos sugieren cointegración. En la Tabla 4.7. y 4.8 se presenta los coeficientes de largo plazo y corto plazo, respectivamente, de los modelos que sugieren una relación a largo plazo.

Tabla 4.7. Coeficientes de largo plazo y el MCE

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8	Modelo 9
ln PIB_pc es la variable dependiente						
lnyn_agr	-0,555*** (0,114)					
lnyn_ind		0,613*** (0,187)				
lnyn_cons			0,413*** (0,0797)			
lnyn_ser				0,338*** (0,0692)		
lnyn_trade					0,101*** (0,0344)	
lnyn_trans						0,978** (0,421)
lnfbkf	0,590*** (0,0518)	0,290*** (0,0253)	0,199*** (0,0305)	0,372*** (0,0252)	0,351*** (0,0106)	0,606*** (0,118)
lnapertura_c	-0,0235 (0,0484)	0,116 (0,0966)	0,333*** (0,0986)	0,302*** (0,0989)	0,0232 (0,0743)	0,737* (0,395)
MCE	-0,682*** (0,137)	-0,425*** (0,107)	-0,554*** (0,0579)	-0,691*** (0,0799)	-0,803*** (0,193)	-0,318** (0,113)

Errores estándar en paréntesis.

Niveles de significancia: * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

Los coeficientes de largo plazo de la productividad de los diferentes sectores y subsectores económicos son estadísticamente significativos. En el caso agrícola, se observa una relación inversa acorde con la relación negativa (entre la productividad agrícola y el crecimiento económico) que predice el modelo teórico de una economía dual pequeña y abierta de Matsuyama (1992). Esta relación podría sugerir, en línea con Gollin (2010), que mejoras en la productividad laboral agrícola no son necesarias ni suficientes para impulsar el crecimiento económico.

Los bajos niveles de productividad agrícola puede ser el resultado de la heterogeneidad e inequitativa composición del sector, principalmente en la distribución de tierra y el progreso técnico: por un lado, fuerte participación de pequeños y medianos productores con bajos niveles de productividad y cualificación, y con importantes limitaciones para acceder a líneas de crédito, utilización de maquinaria y nueva tecnología; por otro lado, un pequeño grupo de grandes productores altamente productivos que poseen grandes extensiones de tierra y están a la vanguardia de la nueva tecnología (Castillo 2014; Liudmila, Iglesias y Cevallos 2019; García Pascual 2006). En el corto plazo, el coeficiente de la productividad agrícola no es estadísticamente significativo.

Tabla 4.8. Coeficientes de corto plazo

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8	Modelo 9
D,lnyn_agr	-0,0546 (0,0465)					
D,lnyn_ind		0,228*** (0,0628)				
D,lnyn_cons			0,141*** (0,0406)			
D,lnyn_ser				-0,265* (0,144)		
D,lnyn_trade						-0,0638 (0,0659)
D,lnyn_trans						
D,lnfbkf	0,206*** (0,0265)	0,172*** (0,0316)			0,203*** (0,0329)	0,271*** (0,0402)
D,lnaperturac		0,109 (0,0647)		0,0473 (0,0624)		0,0298 (0,0726)
cons	-0,390* (0,188)	-2,023*** (0,642)	-0,770*** (0,249)	-3,094*** (0,805)	-0,547 (0,492)	-5,542*** (1,462)

Errores estándar en paréntesis.

Niveles de significancia: * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

El sector industrial, que es el que mayores niveles de productividad presenta en comparación con el sector agrícola y de servicios, mantiene una relación directa con el crecimiento económico, sugiriendo que un incremento de la productividad aparente del trabajo industrial del 1 % genera un aumento en el crecimiento económico de 0,61 % y 0,22 % en el largo plazo y en el corto plazo, respectivamente, manteniendo el resto de variables constantes. La relación directa entre el sector industrial, en conjunto, y el crecimiento económico va en sintonía con la amplia literatura (Lewis 1954; Kaldor 1984; Baumol 1967; Rodrik 2009; Szirmai 2012; Szirmai y Verspagen 2015) que, en términos generales, apoya la importancia del desarrollo industrial como potenciador de crecimiento.

Generalmente, cuando se habla del sector industrial se lo vincula directamente con actividades manufactureras, sin embargo, según la amplia concordancia sectorial (de la OIT) con la CIIU, actividades correspondientes a la minería, construcción y suministro de electricidad, gas y agua también constituyen al sector. En el caso de la manufactura, minería y suministro de electricidad, gas y agua, no se puede rechazar la hipótesis nula que afirma la ausencia de una relación a largo plazo; mientras que, en el sector de la construcción sí se rechaza la hipótesis nula y, en consecuencia, se afirma que existe una relación a largo plazo con el crecimiento económico. El coeficiente no sólo es estadísticamente significativo en el largo plazo, también lo es en el corto plazo. El signo del coeficiente indica que la productividad de la construcción tiene un efecto positivo sobre el crecimiento económico.

El sector de la construcción, después de la manufactura, es la actividad económica que mayor aporta al VAB y al empleo industrial. Es el cuarto sector más grande (detrás del sector petrolero, manufacturero y minorista) en la economía ecuatoriana y se caracteriza por ser competitivo (Camino-Mogro y Bermudez-Barrezueta 2021). La expansión de la construcción, principalmente en la última década, responde a los esfuerzos realizados por construir y fortalecer la infraestructura en materia vial, educativa, energética y de salud. La relación encontrada va en línea con el trabajo de Yagual et al. (2018) donde se halló que el sector de la construcción contribuye positivamente al PIB ecuatoriano; y con otros trabajos a escala internacional (Alagidede y Mensah 2016; Chia et al. 2014; Mallick y Mahalik 2010). La importancia del sector de la construcción radica en su potencial para generar vínculos hacia adelante y hacia atrás con otros sectores económicos (Park 1989; Lean 2001; Ofori 1988; Arora y Kaur 2022).

Por su parte, el sector servicios, en conjunto, tiene un impacto positivo sobre el crecimiento a largo plazo, sugiriendo que la productividad de los servicios impulsa al crecimiento. Este hallazgo está acorde con trabajos empíricos (con similar metodología) que han encontrado una relación positiva entre los servicios y el crecimiento económico (Matuka y Asafo 2021; Jalil, Manan y Saleemi 2016; Yousuf, et al. 2019). Sin embargo, llama la atención el coeficiente de corto plazo (estadísticamente significativo al 10 %), puesto que sugiere que la productividad de los servicios impacta negativamente sobre el crecimiento ecuatoriano.

Al examinar los servicios más a detalle, por ramas de actividad, se evidencia que únicamente los subsectores de comercio y transporte tienen una relación de largo plazo; y su productividad tiene un impacto positivo en el crecimiento económico. En el corto plazo, el

coeficiente de servicios de transporte no es estadísticamente significativo. En cuanto a las actividades de servicios financieros y otras actividades de servicios, no se puede rechazar la hipótesis nula, por tanto, no hay una relación a largo plazo; mientras que, en las actividades de servicios empresariales y servicios gubernamentales, la prueba de límites no es concluyente, lo que puede sugerir que las variables pueden ser integradas de orden superior a 1.

Con respecto al MCE que se presenta en la Tabla 4.7, este indica la velocidad de ajuste de la distorsión del equilibrio. En ese sentido, en todos los modelos, el coeficiente se encuentra en el rango esperado (0 y -1) y, por tanto, tiene el signo adecuado e indica, por ejemplo (en el caso del sector agrícola), que el 68,2 % de la distorsión del equilibrio a largo plazo se corrige en el periodo actual.

Como se ha mencionado en el capítulo metodológico, la existencia de una relación a largo plazo no indica la dirección de la causalidad, por tanto, en la Tabla 4.9 se muestra los resultados de la prueba de causalidad de los principales sectores económicos.

Tabla 4.9. Test de causalidad de Toda y Yamamoto

Variable dependiente	Variable independiente	chi2	Prob >chi2
AGRICULTURA			
lngdp_pc	lnyn_agr	4,514	0,034
lnyn_agr	lngdp_pc	4,536	0,033
INDUSTRIA			
lngdp_pc	lnyn_ind	16,623	0,002
lnyn_ind	lngdp_pc	7,085	0,131
SERVICIOS			
lngdp_pc	lnyn_ser	0,211	0,646
lnyn_ser	lngdp_pc	3,760	0,052

Nota: todos los modelos son estables, no presentan problemas de correlación serial y solo el modelo que incluye la variable agrícola no rechaza normalidad. La hipótesis nula afirma no causalidad.

De acuerdo con el test de causalidad de Toda y Yamamoto (1995), existe una causalidad bidireccional entre el sector primario y el crecimiento económico, es decir, la agricultura causa al crecimiento económico y viceversa. Por otro lado, hay causalidad unidireccional entre industria, los servicios y el PIB per cápita; en ese sentido, la industria causa al PIB per cápita (pero no al revés) y el crecimiento económico causa a los servicios.

4.1. Discusión de resultados e implicaciones de política

Los servicios en la economía ecuatoriana son de particular atención debido a que contribuyen con más de la mitad del VAB y de la generación de empleo; su nivel de productividad es superior al primario e inferior al secundario. Su relación positiva, a largo plazo, con respecto al crecimiento económico no es sorprendente, pues es un sector que está fuertemente vinculado al desarrollo de otros sectores económicos. Según Pagés (2010) y Crespi y Vargas (2015), la competitividad del sector primario como del sector secundario depende del buen desempeño de los servicios, específicamente de los servicios tradicionales (como transporte, comercio al por mayor, información, comunicaciones, etc). Por tanto, la importante participación del sector, así como el desempeño de su productividad, favorecen al crecimiento económico. Sin embargo, a corto plazo, la productividad se relaciona negativamente con el crecimiento económico, lo que sugiere un desempeño decadente. Tal como se evidenció en el capítulo 2, la productividad terciaria, durante el periodo de estudio, tiene una tendencia descendente, representando para el 2018 cerca del 54 % de la productividad del sector industrial. Si se compara con las cifras de 1990,¹¹ la productividad del terciario como participación de sector secundario se redujo cerca de 18 puntos porcentuales.

Analizar la estructura del empleo puede ayudar a comprender el desempeño de la productividad. Según la ENEMDU (2018), del total de la Población Económicamente Activa (PEA), el 96,31 % se encontraba empleada. Al revisar la estructura del empleo, el empleo inadecuado (57,37 %) es mayor al empleo adecuado (42,19 %).¹² La distribución del empleo inadecuado nacional (a escala sectorial) llama la atención, pues en el sector servicios se registra el 43,16 %, cerca de dos puntos porcentuales por arriba del sector agrícola (41,29 %); mientras que, el sector industrial concentra menos empleo inadecuado (15,55 %). En otras palabras, los servicios y la agricultura son los sectores donde más se concentra el empleo inadecuado nacional. En términos de subsectores, los servicios comerciales concentran el 25,69 % del empleo inadecuado, seguido por la manufactura (9,29 %), otros servicios (6,96 %), construcción (5,97 %) y transporte (4,69 %).

¹¹ La productividad del sector servicios como porcentaje de la productividad del sector industrial, en 1990, representa el 71,48 %.

¹² Se entiende por empleo inadecuado cuando no se cumple con las 40 horas de trabajo semanal y se percibe ingresos por debajo del salario mínimo, es decir, existen deficiencias en términos de horas laborales y de ingresos (Olmedo 2018; Castillo y Rosero 2015).

Si se revisa el tipo de empleo que genera cada sector, los datos son más significativos aún; así, del total del empleo que genera el sector agrícola, el 83,78 % es inadecuado y el 16,22 % empleo pleno o adecuado. En el sector industrial, el 51,59 % de empleo es adecuado y 47,89 % inadecuado; en los servicios, por su parte, el 52,73 % y 46,63 % es empleo adecuado e inadecuado, respectivamente. Es preocupante la cantidad de empleo inadecuado que genera cada sector; en particular, el sector agrícola, pues la mayor parte del empleo es inadecuado, teniendo en cuenta que el sector concentra el 28,27 % del empleo nacional, por detrás del sector servicios (53,10 %) (ENEMDU, INEC 2018).

Por otro lado, la economía ecuatoriana tiene un fuerte componente de informalidad. Según la ENEMDU (2018), las personas empleadas en el sector informal representan el 46,17 %, ¹³ porcentaje similar a las personas que trabajan en el sector formal (46,22 %). A escala sectorial, la agricultura es la principal generadora de empleo en el sector informal (46,58 %), seguida por los servicios (36,14 %), y la industria (17,28 %). Por subsectores económicos, el sector informal sobresale en servicios comerciales (22,09 %), construcción (9,24 %), manufactura (7,80 %) y transporte (6,05 %). En general, los sectores y subsectores donde la informalidad prima son los mismos que tiene una representativa participación del empleo inadecuado; esto sugiere que el empleo en el sector informal se caracteriza por concentrar una importante participación del empleo inadecuado.

El panorama sobre empleo inadecuado y el sector informal presentado para el 2018, no dista de forma importante respecto al periodo 2007 – 2017, respectivamente. El empleo inadecuado, en el periodo 2007 – 2017, ha tendido a ser mayor al empleo adecuado; por otro lado, el sector informal, en el mismo periodo, a pesar de presentar una tendencia descendente, en general, hasta 2015, su participación sigue siendo importante (Olmedo 2018; Castillo y Rosero 2015). Lo que sugiere que el sector informal deja de ser coyuntural para transformarse en una parte estructural de la economía (Olmedo 2018).

Según Arias, Carrillo y Torres (2020), la informalidad del mercado laboral ecuatoriano se encuentra vinculado, entre otras causas, a programas de reajuste económico (implementados desde el 2018); migraciones internas y externas (desde el campo a la ciudad y, más reciente, la ola migratoria venezolana); rigidez en la normativa del mercado laboral (eliminación de contratación laboral “precaria” como es el caso del trabajo por horas) que ha desincentivado

¹³ El sector informal hace referencia a establecimientos económicos que no cuentan con el Registro Único de Contribuyentes (RUC). Para más detalle revisar el Documento Metodológico de la ENEMDU.

la contratación de mano de obra en el sector formal; y, el incremento de plataformas digitales como una forma de empleo (Uber, Cabify, Glovo, entre otras).

El interés y preocupación sobre el amplio sector informal es debido a que el trabajo informal se caracteriza por ser de baja y estancada productividad, bajos salarios y tiende a evadir la seguridad social y los impuestos (Freije 2002; Arias, Carrillo y Torres 2020; Fajnzylber 2008). Bastidas y Acosta (2019) analizan la relación entre la productividad y la informalidad en la manufactura ecuatoriana y evidencia que empresas informales son, en promedio, 42 % menos productivas que las empresas formales; además, identifican que mala localización de los recursos entre empresas (formales e informales) afecta su productividad. La localización ineficiente de los recursos se debe a diferencias en la accesibilidad al crédito y a los mercados financieros.

La relación existente entre la mala asignación de recursos y la productividad puede implicar que en el sector servicios el problema sea más evidente y marcado, dada su alta participación en las economías. De acuerdo con Pagés (2010), gran parte de la baja productividad (agregada y) de los servicios (de Latinoamérica) responde a la baja productividad de las empresas y a la ineficiente asignación de recursos entre ellas. La mala asignación de recursos se debe principalmente a fallos en el mercado financiero caracterizado por estar poco desarrollado y limitar la accesibilidad a un gran número de empresas. Así, empresas de baja productividad que con mayor facilidad logran acceder a créditos tienden a expandirse a costa de empresas de elevada productividad.

Existen otros factores que también puede explicar la mala localización de los recursos como es el sistema tributario y el deficiente control de las obligaciones fiscales, que impone impuestos más elevados a empresas más productivas e incentivan la evasión de impuestos a empresas pequeñas y de baja productividad. Un tercer factor es la evasión de las contribuciones de seguridad social que conducen a algunas empresas de baja productividad incurran menores costes, haciéndolas competir con otras empresas más productivas que sí contribuyen con el sistema de seguridad social, favoreciendo así la expansión de las menos eficientes (Pagés 2010). Sobre la base de la importante contribución de los servicios en la economía ecuatoriana, la política debería orientarse en una mejor asignación de los recursos, esto contribuirá enormemente en pro de la productividad terciaria y de la economía en general.

Según el trabajo de Rubalcaba et al. (2016) para la economía ecuatoriana, el sector servicios contribuye significativamente al crecimiento económico nacional, no obstante, el desempeño de su productividad es pobre al igual que su competitividad comercial.¹⁴ Al analizar las empresas de servicios, encuentra que la innovación no genera un efecto significativo en los resultados; aunado a ello, la mala asignación de recursos repercute en un bajo rendimiento de la productividad en el sector. Por consiguiente, consideran que el factor esencial de calidad y diferenciación para potenciar un mejor rendimiento de la productividad del sector es la innovación. De la misma forma, pero en el contexto de América Latina, Aboal, Crespi y Rubalcaba (2015), argumentan sobre la importancia que tiene el sector servicios en las distintas economías de la región, sin embargo, presentan un desempeño deficiente, lo que afecta a la productividad agregada y al crecimiento económico, por tanto, promueven mejorar la productividad del sector a través de la innovación. Así, priorizar estos dos factores (asignación de recursos e innovación) se traduce en un mejor rendimiento de productividad no sólo del sector terciario, sino de la economía en conjunto, lo que conlleva a impulsar el crecimiento económico.

En síntesis, el deterioro de la productividad del sector servicios está afectando negativamente al crecimiento económico. Determinar los factores que han conducido a ese deterioro es clave para implementar políticas que permitan superar los bajos niveles de productividad que representan al sector servicios e impulsar el crecimiento económico. Desde la perspectiva agregada y macro que tiene la presente investigación resulta complejo advertir sobre esos elementos de forma específica, empero, se ha intentado mostrar posibles causas y sobre las cuales se puede orientar la política pública.

¹⁴ Según Rubalcaba et al. (2016), durante el periodo 2000-2011, los servicios contribuyeron más que industria al crecimiento del VAB. En cuanto al crecimiento de la productividad agregada, el sector industrial contribuyó más que los servicios.

Conclusiones

En el presente trabajo se analizó la productividad (laboral) del sector servicios y la relación entre la productividad del sector terciario y el crecimiento económico a partir de un análisis descriptivo y econométrico, respectivamente. El análisis descriptivo permitió identificar que el sector servicios presenta niveles de productividad inferiores que el sector secundario y superiores al sector primario. La brecha de productividad del sector servicios con respecto al sector secundario cada vez ha ido incrementándose, es decir, para finales del periodo de estudio (2018), la productividad del sector terciario ha tendido a aproximarse a los bajos niveles de productividad del sector agrícola.

Al revisar al interior del sector, se evidenció una fuerte heterogeneidad, debido a que está constituido por actividades de elevada productividad (servicios empresariales), productividad media (servicios públicos y financieros) y productividad baja (transporte, servicios comerciales y otras actividades de servicios). Particularmente, los servicios comerciales y gubernamentales son los que mayor aportan al VAB y, en términos de empleo, son los mismos sectores con los servicios de transporte que, en gran parte, contribuyen a la generación de empleo.

Desde la perspectiva del análisis econométrico, se estimó varios modelos ARDL multivariados con el fin de examinar si existe una relación a largo plazo entre el sector servicios y el crecimiento económico. Los resultados sugieren una relación de largo plazo entre la productividad laboral de los principales sectores económicos (agricultura, industria y servicios) y algunas ramas de actividad como la construcción, comercio y transportes con el crecimiento económico medido por el PIB per cápita. No se rechazó la hipótesis de ausencia de una relación de largo plazo para la manufactura, minería, suministro de electricidad, gas y agua, servicios financieros y otras actividades de servicios. Con respecto a las actividades de servicios empresariales y servicios gubernamentales, la prueba no fue concluyente, lo que puede sugerir que el orden de integración de las series es superior a 1.

La agricultura tiene un efecto negativo sobre el crecimiento económico a largo plazo. Por otro lado, la productividad del sector industrial y de la construcción afectan positivamente, tanto a largo plazo y a corto plazo. En cuanto a los servicios en conjunto y sus subsectores servicios comerciales y transporte, el efecto a largo plazo es positivo, confirmando la importancia de impulsar sus niveles de productividad para potenciar el crecimiento económico; a corto plazo,

el efecto de los servicios es negativo, lo que responde al deterioro continuo de la productividad del sector. Estos resultados reflejan que el sector servicios, a pesar de ser el principal generador de empleo y VAB en la economía, sus niveles de productividad en decadencia están limitando al crecimiento económico.

Debido a que se comprobó la existencia de una relación de largo plazo en varios de los modelos estimados, se descarta la posibilidad de una regresión espuria. Por tanto, se realizó el test de causalidad de Toda y Yamamoto (1995) para los principales sectores económicos, encontrándose que existe causalidad bidireccional entre la agricultura y el PIB per cápita; y, dos relaciones de causalidad unidireccional. La primera indica que el sector industrial causa al crecimiento económico. La segunda, en cambio, revela que el PIB per cápita causa a los servicios.

Con base a la revisión bibliográfica y datos estadísticos, se puede argumentar que la productividad de la economía ecuatoriana en conjunto, y del sector servicios en particular, se caracteriza por ser baja. Al analizar la estructura del empleo, se encontró un fuerte componente informal que genera, en gran parte, empleo inadecuado. Entre los factores analizados como causantes de la baja productividad se identificó a la informalidad, deficiente localización de recursos y problemas de innovación. Dado el potencial del sector servicios para contribuir al crecimiento, los resultados encontrados constituyen líneas orientativas para los hacedores de política.

Los hallazgos en la presente investigación van en línea con el trabajo de Rubalcaba et al. (2016) donde afirma que los servicios contribuyen al crecimiento económico, sin embargo, su productividad muestra un desempeño pobre; y con los trabajos de Pagés (2010) y Aboal, Crespi y Rubalcaba (2015) que, en el contexto de la región latinoamericana, argumentan el importante potencial que tienen los servicios para impulsar crecimiento, empero, presentan niveles de productividad decadentes. Con respecto a la tesis de la enfermedad de costes de Baumol (2012) y capital humano de Pugno (2006), no se pudo encontrar evidencia, puesto que la prueba de límites de los servicios gubernamentales (que incluye actividades de salud y educación) no fue concluyente.

Referencias

- Aboal, Diego, Gustavo Crespi y Luis Rubalcaba, eds. 2015. *La innovación y la nueva economía de servicios en América Latina y el Caribe. Retos e implicaciones de política*. Montevideo: BID, CINVE e IDRC.
- Alagidede, Paul, y Jones Odei Mensah. 2018. “Construction Institutions and Economic growth in Sub-Saharan Africa”. *African Review of Economics and Finance* 10(1): 136-163. <https://www.ajol.info/index.php/aref/article/view/174637>.
- Andrián, Leandro, y Pablo Garay. 2017. “Apertura Comercial y Crecimiento de la Productividad Total de los Factores”. *Banco Interamericano de Desarrollo*. <https://publications.iadb.org/es/publicacion/14085/apertura-comercial-y-crecimiento-de-la-productividad-total-de-los-factores>.
- Ang, James. 2010. “Does Foreign Aid Promote Growth? Exploring the Role of Financial Liberalization”. *Review of Development Economics* 14(2): 197-212. doi: 10.1111/j.1467-9361.2010.00547.x.
- Arias, Karla, Paul Carrillo y Jeaneth Torres. 2020. “Análisis del sector informal y discusiones sobre la regulación del trabajo en plataformas digitales en el Ecuador”. *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*: 1-80. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45866-analisis-sector-informal-discusiones-la-regulacion-trabajo-plataformas-digitales>.
- Arora, Rochna, y Baljit Kaur. 2022. “Construction Activity and Economic Growth: What Follows What? Evidence from India”. *International Journal of Economic Policy in Emerging Economies* 15 (2-4): 175 – 196. doi: 10.1504/IJEPEE.2022.121341.
- Banco Central del Ecuador (BCE). 2021. “Formación Bruta de capital Fijo 2007-2019p”. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/Anuales/Dolares/FBKFvd.pdf>.
- Banco Mundial, “Indicadores de Desarrollo Mundial. <https://datos.bancomundial.org/>
- Banting, Keith, Andrew Sharpe y France St-Hilaire. 2002. “Towards a Social Understanding of Productivity: An Introduction and Overview” En *The Review of Economic Performance and Social Progress. Towards a Social Understanding of Productivity*.
- Barletta, Florencia, y Gabriel Yoguel. 2017. *Manufactura y cambio estructural. Aportes para pensar la política industrial en la Argentina*. Editado por Martín Abeles, Mario Cimoli y Pablo Lavarello. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Barrón-Arreola, Karla Susana, y Jesús Antonio Madera-Pacheco. 2010. “Especialización y productividad del sector servicios en Nayarit, 1980-2003”. *Economía, Sociedad y Territorio* 10 (33): 455-484. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212010000200006.
- Bastidas, Rafaela y Nicolás Acosta. 2019. “Misallocation and Manufacturing TFP in Ecuador: Formal, Semi-Formal and Informal Firms”. *Journal of Economic Structures* 8 (16): 1-29. doi: 10.1186/s40008-019-0147-1.
- Basu, Kaushik. 1997. *Analytical Development Economics. The Less Developed Economy Revisited*. Cambridge: The MIT Press.
- Baumol, William. 1967. “Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis”. *The American Economic Review* 57 (3): 415-426. <http://www.jstor.org/stable/1812111>.
- 2012. “Why Health- Care Costs Keep Rising”. En *The Cost Disease. Why Computers Get Cheaper and Health Care Doesn't*, 3-15.

- Baumol, William, Sue Anne Batey Blackman, y Edward Wolff. 1985. "Unbalanced Growth Revisited: Asymptotic Stagnancy and New Evidence". *The American Economic Review* 75 (4): 806-817. <http://www.jstor.org/stable/1821357>.
- Bonet, Jaime. 2007. "La terciarización de las estructuras económicas regionales en Colombia". *Revista del Rosario* 10 (1): 1-19. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=509555107003>.
- Brue, Stanley, y Randy Grant. 2009. *Historia del pensamiento económico*. Traducido por Guadalupe Meza Staines. México D. F.: Cengage Learning.
- Camacho, José, y Alexander Maldonado. 2018. "De la desindustrialización madura a la desindustrialización prematura: la dinámica e inflexión del debate teórico". *Investigación Económica* 77 (303): 130-160. <https://www.jstor.org/stable/10.2307/26388397>.
- Cameron, Rondo, y Larry, Neal. 2014. *Historia económica mundial. Desde el Paleolítico hasta el presente*. Traducido por Miguel Ángel Coll Rodríguez. Madrid: Alianza Editorial, S.A.
- Camino-Mogro, Segundo, y Natalia Bermudez-Barrezueta. 2021. "Productivity Determinants in the Construction Sector in Emerging Country: New Evidence from Ecuadorian Firms". *Review of Development Economics* 25(4):2391-2413. doi: 10.1111/rode.12771.
- Castillo, María José. 2014. "Productividad agrícola en Ecuador: un largo camino por recorrer". *Ecuador Debate* 92: 133-163. <http://hdl.handle.net/10469/9488>.
- Castillo, Ramón, Carlos Flores y María Rodríguez. 2014. "The Relative Importance of the Service Sector in the Mexican Economy: A Time Series Analysis". *Lecturas de Economía* 80: 133-151. doi: 10.17533/udea.le.n80a5.
- Castillo, Katty M. y Tangya Tandazo Arias. 2019. "Análisis regional del sector servicios en el Ecuador, 2007-2014". *Revista Espacios* 40: 25. <http://www.revistaespacios.com/a19v40n30/a19v40n30p25.pdf>.
- Castillo, Roberto, y José Rosero. 2015. "Empleo y condición de actividad en Ecuador". *Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)* 1: 1-53. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/biblioteca/>.
- Chenery, Hollis, y Moises Syrquin. 1975. *Patterns of Development 1950 – 1970*. London: Oxford University Press.
- Chia, Fah Choy, Martin Skitmore, Goran Runeson y Adrian Bridge. 2014. "Economic Development and Construction Productivity in Malaysia". *Construction Management and Economics* 32(9): 874-887. Doi: 10.1080/01446193.2014.938086.
- Clark, Colin. 1940. *The Conditions of Economic Progress*. London: Macmillan and Co.
- Clemente, Jesús, Antonio Montañés, y Marcelo Reyes. 1998. "Testing for a Unit Root in Variables with a Double Change in the Mean". *Economics Letters* 59 (2):175-182. doi: 10.1016/S0165-1765(98)00052-4.
- Correa-Quezada, Ronny, Lucía Cueva-Rodríguez, José Álvarez-García y María del Río-Rama. 2020. "Application of the Kernel Density Function for the Analysis of Regional Growth and Convergence in the Service Sector through Productivity". *Mathematics* 8 (8): 1234. doi: 10.3390/math8081234.
- Crespi, Gustavo, y Fernando Vargas. 2015. "Innovación y productividad en las empresas de servicios en ALC. Evidencia a partir de encuestas de innovación". En *La innovación y la nueva economía de servicios en América Latina y el Caribe. Retos e implicaciones de política*, editado por Diego Aboal, Gustavo Crespi y Luis Rubalcaba, 105-135. Montevideo: BID, CINVE e IDRC.
- Dasgupta, Sukti, y Ajit Singh. 2006. "Manufacturing, Services and Premature Deindustrialization in Developing Countries: A Kaldorian Analysis". En *Advancing*

- Development: Core Themes in Global Economics*, editado por George Mavrotas y Anthony Shorrocks, 435-454.
- De Vries, Gaaitzen, Linda Arfelt, Dorothea Drees, Mareike Godemann, Calumn Hamilton, Bente Jessen-Thiesen, Ahmet Ihsan Kaya, Hagen Kruse, Emmanuel Mensah and Pieter Woltjer. 2021. "The Economic Transformation Database (ETD): Content, Sources, and Methods". WIDER Technical Note 2/2021. doi: 10.35188/UNU-WIDER/WTN/2021-2
- Diewert, Erwin. 2008. "What Is To Be Done for Better Productivity Measurement". *International Productivity Monitor* (16): 40-25. <http://www.csls.ca/ipm/16/ipm-16-diewert-e.pdf>.
- Edwards, Sebastian. 1998. "Openness, Productivity and Growth: What do We Really Know?". *The Economic Journal* 108(447): 383-398. <http://www.jstor.org/stable/2565567>.
- ENEMDU, INEC. 2018. "Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU). Diciembre". INEC. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-laborales-febrero-2022/>.
- Engle, Robert F., y C. W. J. Granger. 1987. "Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing". *Econometrica* 55 (2): 251-76. doi:10.2307/1913236.
- Fajnzylber, Pablo. 2008. "Informalidad, productividad y la firma". En *Informalidad: escape y exclusión*, 153-172. Bogotá: Banco Mundial / Mayol Ediciones S.A.
- Fisher, Allan. 1927. *The Clash of Progress and Security*. London: Macmillan and Co. Limited.
- Freije, Samuel. 2002. "El empleo informal en América Latina y el Caribe: Causas, consecuencias y recomendaciones de política". *Banco Interamericano de Desarrollo (BID)*: 1-49. <https://publications.iadb.org/es/publicacion/14938/el-empleo-informal-en-america-latina-y-el-caribe-causas-consecuencias-y>.
- García Pascual, Francisco. 2006. "El sector agrario del Ecuador: incertidumbres (riesgos) ante la globalización". *Iconos. Revista de Ciencias Sociales* (24):71-88. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=50902407>.
- Gemmell, Norman. 1982. "Economic Development and Structural Change: The Role of the Service Sector". *The Journal of Development Studies* 19 (1): 37-66. doi: 10.1080/00220388208421849
- Genaro, Dolores, y Elías Melchor. 2010. "The Impact of the Tertiarization Process in Spanish Economic Growth from a Regional Perspective". *The Service Industries Journal* 32 (5): 719-749. doi.org/10.1080/02642060802236129.
- Ghavidel, Saleh, y Asal Narenji Sheshkalany. 2017. "Cost disease in service sector". *The Service Industries Journal*, 37(3-4): 206 - 228. doi: 10.1080/02642069.2017.1306056.
- Gollin, Douglas. 2010. "Agricultural Productivity and Economic Growth". En *Handbook of Agricultural Economics* 4, 3825-3866. doi:10.1016/S1574-0072(09)04073-0.
- Gujarati, Domar, y Dawn Porter. 2010. *Econometría*. Traducido por Pilar Carril Villarreal. México D.F.: McGraw-Hill/Irwin, Inc.
- Howells, Jeremy. 2004. "Innovation, consumption and services: encapsulation and the combinatorial role of services". *The Service Industries Journal* 24 (1): 19-36. doi: 10.1080/02642060412331301112.
- INEC. "Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU). Documento Metodológico". <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-laborales-febrero-2022/>.

- Jalil, Abdul, Samia Manan y Sundus Saleemi. 2016. "Estimating the Growth Effects of Services Sector: A Cointegration Analysis for Pakistan". *Economic Structures* 6 (5): 1-14. doi: 10.1186/s40008-016-0037-8.
- Johansen, Søren. 1991. "Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models". *Econometrica* 6 (59): 1551-1580. doi: 10.2307/2938278.
- 1998. "Statistical Analysis of Cointegration Vectors". *Economic Dynamics and Control* 2-3 (12): 231-254. doi: 10.1016/0165-1889(88)90041-3.
- Johansen, Søren, y Katarina Juselius. 1990. "Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration - With Applications to the Demand for Money". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 2 (52): 169-210. doi: 10.1111/j.1468-0084.1990.mp52002003.x.
- Jorgenson, D. W., y Z. Griliches. 1967. "The Explanation of Productivity Change". *The Review of Economic Studies* 34(3): 249-283. doi: 10.2307/2296675.
- Kaci Mustapha. 2006. "Understanding Productivity: A Primer". *The Canadian Productivity Review* 2006002. Ottawa: Statistics of Canada. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/en/catalogue/15-206-X2006002>.
- Kaldor, Nicholas. 1984. "Causas del lento ritmo de crecimiento del Reino Unido". *Investigación Económica* 43 (167): 9-27. <https://www.jstor.org/stable/42779413>.
- Kinfemichael, Bisrat. 2019. "The rise of services and convergence in labor productivity among countries". *Applied Economics Letters* 26 (21): 1749-1755. doi: 10.1080/13504851.2019.1593933.
- Kripfganz, Sebastian, y Daniel Schneider. 2018. "ardl: Estimating autoregressive distributed lag and equilibrium correction models", proceedings of the 2018 London Stata Conference, http://www.kripfganz.de/research/Kripfganz_Schneider_ardl.html.
- 2020. "Response Surface Regressions for Critical Value Bounds and Approximate p-values in Equilibrium Correction Models". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 82(6): 1456-1481. Doi: 10.1111/obes.12377.
- Kuznets, Simon. 1973. "Modern Economic Growth: Findings and Reflections". *The American Economic Review* 63 (3): 247-258. <http://www.jstor.org/stable/1914358>.
- Lean, Chan Swee. 2001. "Empirical Tests to Discern Linkages Between Construction and Other Economic Sectors in Singapore". *Construction Management and Economics* 19 (4): 355-363. doi: 10.1080/01446190010022686.
- Lee, Jong-Wha, y Warwick McKibbin. 2014. "Service Sector Productivity and Economic Growth in Asia". ADBI Working Paper 490. Tokyo: Asian Development Bank Institute. <http://www.adbi.org/working-paper/2014/07/18/6358.service.sector.productivity/>.
- Levendis, John. 2018. *Time Series Econometrics. Learning Through Replication*. New Orleans, LA, USA: Springer
- Lewis, Arthur. 1954. "Economic Development with Unlimited Supplies of Labor". *The Manchester School* 22 (2): 139-191. doi: 10.1111/j.1467-9957.1954.tb00021.x
- 1960. "Desarrollo Económico con oferta ilimitada de mano de obra". *El Trimestre Económico* 27 (108): 629-675. <https://www.jstor.org/stable/20855480>.
- Li, Xiaofeng, y David Prescott. 2009. "Measuring Productivity in the Service Sector". *University of Guelph*: 1-15. http://tourismhr.ca/wp-content/uploads/Measuring_Productivity_Service_SectorSept_EN.pdf.
- Liudmila, Shkiliova, Richard Cevallos y Ciro Iglesias. 2019. "Agricultural Mechanization in Ecuador". *AMA, Agricultural Mechanization in Asia, Africa and Latin America* 50(2): 72-77.

- Loko, Boileau, y Mame Astou Diouf. 2009. “Revisiting the Determinants of Productivity Growth: What’s New?”. *IMF Working Paper*: 1-29. doi: 10.5089/9781451873726.001.A001.
- Lucas, Robert. 1988. “On the mechanics of economic development”. *Journal of Monetary Economics* 22(1): 3-42. Doi: 10.1016/0304-3932(88)90168-7.
- Maclean, Dinah. 1997. “Lagging Productivity Growth in the Service Sector: Mismeasurement, Mismanagement or Misinformation?”. *Bank of Canada Working Paper*: 1-39. <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/05/wp97-6.pdf>.
- Maddala, G. S., y In-Moo Kim. 1998. *Unit Roots, Cointegration, and Structural Change*. New York: Cambridge University Press.
- Mah, Jai. 2000. “An Empirical Examination of the Disaggregated Import Demand of Korea—the Case of Information Technology Products”. *Journal of Asian Economics* 11(2): 237-244. Doi: 10.1016/S1049-0078(00)00053-1.
- Mahadevan, Renuka. 2002. *New Currents in Productivity Analysis: Where to Now?* Tokyo: Asian Productivity Organization. <https://www.apo-tokyo.org/publications/ebooks/new-currents-in-productivity-analysis-where-to-now-pdf-1mb/>.
- Mallick, H., y M. K. Mahalik. 2010. “Constructing the Economy: The Role of Construction Sector in India’s Growth”. *J Real Estate Finan Econ* 40:368-384. doi: 10.1007/s11146-008-9137-z.
- Manuelito, Sandra, y Luis Felipe Jiménez. 2013. “La inversión y el ahorro en América Latina: nuevos rasgos estilizados, requerimientos para el crecimiento y elementos de una estrategia para fortalecer su financiamiento”. *CEPAL, serie Macroeconomía Del Desarrollo* (129): 1-109. <http://hdl.handle.net/11362/5364>.
- Mark, Jerome. 1982. “Measuring productivity in service industries”. *Monthly Labor Review* 105 (6): 3-8. <http://www.jstor.org/stable/41841822>.
- Maroto-Sánchez, Andrés. 2007. “La productividad en el sector servicios. Un análisis económico aplicado”. Tesis doctoral, Universidad de Alcalá. <https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/1574>.
- 2010. “Crecimiento y productividad de las ramas de servicios. El papel de las TIC”. *Cuadernos de Economía* 33 (93): 99-132. doi: 10.1016/S0210-0266(10)70072-8.
- 2012. “Productivity in the Services Sector: Conventional and Current Explanations”. *The Service Industries Journal* 32 (5): 719-746. doi:10.1080/02642069.2010.531266.
- 2013. “Las relaciones entre servicios y productividad: Un tema a impulsar en el ámbito regional y territorial”. *Investigaciones regionales- Journal of Regional Research* 27: 157-183.
- Maroto-Sánchez, Andrés y Juan Cuadrado-Roura. 2006. *La productividad en la economía española*. Madrid: Instituto de Estudios Económicos. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28928823007>.
- Maroto-Sánchez, Andrés, y Luis Rubalcaba. 2008. “Services productivity revisited”. *The Service Industries Journal* 28 (3):337-353. doi: 10.1080/02642060701856209
- Martínez Serrano, José A., y Andrés Picazo Tadeo. 2000. “La productividad en los servicios”. *ICE, Revista de Economía* 787. <http://www.revistasice.com/index.php/ICE/article/view/148>.
- Matsuyama, Kiminori. 1992. “Agricultural Productivity, Comparative Advantage, and Economic Growth”. *Journal of Economic Theory* 58(2): 317-334. doi: 10.1016/0022-0531(92)90057-O.
- Matuka, Adelajda, y Shuffield Seyram Asafo. 2021. “Effects of Services on Economic Growth in Albania: An ARDL Approach”. *The Journal of International Trade & Economic Development*. doi: 10.1080/09638199.2021.1910723.

- Mawson, Peter, Kenneth I Carlaw y Nathan McLellan. 2003. "Productivity Measurement: Alternative Approaches and Estimates" (Working Papers, 03/12). Wellington: New Zealand Treasury. <https://www.treasury.govt.nz/publications/wp/productivity-measurement-alternative-approaches-and-estimates-wp-03-12>.
- Naciones Unidas. 2009. *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU)*. Nueva York: Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm_4rev4s.pdf
- Narayan, Paresh Kumar. 2005. "The saving and investment nexus for China: evidence from cointegration tests". *Applied Economics* 37(17): 1979-1990. doi: 10.1080/00036840500278103.
- 2017. "Reformulating Critical Values for the Bounds F- statistics Approach to Cointegration: An Application to the Tourism Demand Model for Fiji". *Monash University*. doi:10.4225/03/5938abda7b4ab.
- Navarro, José, y José Camacho. 2001. "Productivity of the Service Sector: A Regional Perspective". *The Service Industries Journal* 21 (1): 123-148. doi: 10.1080/714004999.
- Nkoro, Emeka, y Adham Kelvin Uko. 2016. "Autoregressive Distributed Lag (ARDL) Cointegration Technique: Application and Interpretation". *Journal of Statistical and Econometric Methods* 5(4): 63-91. http://www.scienpress.com/journal_focus.asp?main_id=68&Sub_id=IV&Issue=1966.
- OECD. 2001. *Measuring Productivity - OECD Manual: Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth*. <https://unstats.un.org/unsd/EconStatKB/KnowledgebaseArticle10224.aspx>.
- Ofori, George. 1988. "Construction industry and economic growth in Singapore". *Construction Management and Economics* 6(1): 57-70. doi: 10.1080/01446198800000007.
- Olmedo, Pamela. 2018. "El empleo en el Ecuador – Una mirada a la situación y perspectivas para el mercado laboral actual". *Friedrich Ebert Stiftung (FES)*: 1-48. <https://ecuador.fes.de/news-list/e/el-empleo-en-el-ecuador-una-mirada-a-la-situacion-y-perspectivas-para-el-mercado-laboral-actual>.
- Pagés, Carmen, ed. 2010. *La era de la productividad: cómo transformar las economías desde sus cimientos*. Washington D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Palma, José Gabriel. 2005. "Four Sources of "De-Industrialization" and a New Concept of the "Dutch Disease"". En *Beyond Reforms: Structural Dynamics and Macroeconomic Vulnerability*, editado por José Antonio Ocampo, 71-116. Washington, DC: United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC)
- 2019. "Desindustrialización, desindustrialización "prematura" y "síndrome holandés"". *Trimestre Económico* 86 (344): 901-966. doi: 10.20430/ete.v86i344.970.
- Park, Se-Hark. 1989. "Linkages between industry and services and their implications for urban employment generation in developing countries". *Journal of Development Economics* 30 (2): 359-379. doi: 10.1016/0304-3878(89)90009-6.
- Perron, Pierre. 1989. "The Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis". *Econometrica* 57(60):1361-1401. doi: 10.2307/1913712.
- Perron, Pierre, y Timothy Vogelsang. 1992. "Nonstationarity and Level Shifts with an Application to Purchasing Power Parity". *Journal of Business & Economic Statistics* 10 (3): 301-320. doi: 10.2307/1391544.
- Pesaran, Hashem, y Yongheol Shin. 1997. "An Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis". En *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century. The Ragnar Frisch Centennial Symposium*, editado por Steinar Strøm, 371-413. Cambridge: Cambridge University Press.

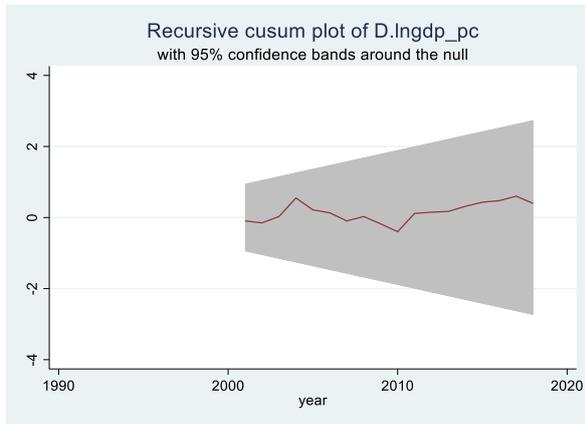
- Pesaran, Hashem, Yongcheol Shin y Richard Smith. 2001. "Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationship". *Journal of Applied Econometrics* 16 (3): 289-326. doi: 10.1002/jae.616.
- Pugno, Maurizio. 2006. "The service paradox and endogenous economic growth". *Structural Change and Economic Dynamics* 17(1): 99-115. doi: 10.1016/j.strueco.2005.02.003.
- Quintana-Romero, Luis, Ronny Correa-Quezada, Marlon G. Ramón-Mendieta, and José Álvarez-García. 2019. "Sectoral Regional Growth and Convergence in Ecuador: An Analysis of the Intra-Distributive Dynamics of Productivity" *Symmetry* 11 (4): 461. doi:10.3390/sym11040461
- Rodrik, Dani. 2009. "Growth after the Crisis". *Commission on Growth and Development Working Paper* (65): 1-27. <http://hdl.handle.net/10986/27937>.
- 2015. "Premature deindustrialization". *Journal of Economic Growth* 21: 1-33. doi: 10.1007/s10887-015-9122-3.
- Rowthorn, Robert, y Ramana Ramaswamy. 1999. "Growth, Trade, and Deindustrialization". *IMF Staff Papers* 46 (1): 18-41. doi: 10.2307/3867633
- Rubalcaba, Luis. 2015. "El crecimiento de los Servicios". En *La innovación y la nueva economía de servicios en América Latina y el Caribe. Retos e implicaciones de política*, editado por Diego Aboal, Gustavo Crespi y Luis Rubalcaba, 13-38. Montevideo: BID, CINVE e IDRC.
- Rubalcaba, Luis, David Gago, Maria Ariano, y Arvind Tripathi. 2016. "Services and Innovation for the Competitiveness of the Ecuadorian Economy". *World Bank Policy Research Working Paper* (7767) 1:1-39. <https://documentos.bancomundial.org/es/publication/documents-reports/documentdetail/915381469468620713/services-and-innovation-for-the-competitiveness-of-the-ecuadorian-economy>.
- Sankaran, A., Sanjay Kumar, Arjun K., y Mousumi Das. 2019. "Estimating the Causal Relationship between Electricity Consumption and Industrial Output: ARDL Bounds and Toda-Yamamoto Approaches for Ten Late Industrialized Countries". *Heliyon* 5(6): 1-9. doi: 10.1016/j.heliyon.2019.e01904.
- Santacruz, Martha. 2010. "La productividad del sector servicios en Pasto". *Tendencias*. 11(1): 24-40. <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/rtend/article/view/591>.
- Schettkat, Ronald, y Lara Yocarini. 2005. "The Shift to Services Employment: a Review of the Literature". *Structural Change and Economic Dynamics* 17 (2006): 127-147. doi: 10.1016/j.strueco.2005.04.002
- Serebrisky, Tomás, Diego Margot, Ancor Suárez-Alemán y María Cecilia Ramírez. 2015. "La inversión y el ahorro en América Latina y el Caribe: ¿Cómo se relacionan?". *Banco Interamericano de Desarrollo*: 1-26. <https://publications.iadb.org/es/publicacion/17054/la-inversion-y-el-ahorro-en-america-latina-y-el-caribe-como-se-relacionan>.
- Sharpe, Andrew. 2002. "Productivity Concepts, Trends and Prospects: An Overview". En *The Review of Economic Performance and Social Progress. Towards a Social Understanding of Productivity*.
- Shrestha, Min, y Guna Bhatta. 2018. "Selecting Appropriate Methodological Framework for Time Series Data Analysis". *The Journal of Finance and Data Science* 4(2): 71-89. doi: 10.1016/j.jfds.2017.11.001.
- Solow, Robert. 1957. "Technical Change and the Aggregate Production Function". *The Review of Economics and Statistics* 39(3): 312-320. doi: 10.2307/1926047.
- Stock, James, y Mark Watson. 2012. *Introducción a la Econometría*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S.A.

- Szirmai, Adam. 2012. "Industrialisation as an engine of growth in developing countries, 1950–2005". *Structural Change and Economic Dynamics* 23: 406-420. doi: 10.1016/j.strueco.2011.01.005.
- Szirmai, Adam, y Bart Verspagen. 2015. "Manufacturing and economic growth in developing countries, 1950–2005". *Structural Change and Economic Dynamics* 34: 46-59. doi: 10.1016/j.strueco.2015.06.002.
- Targetti, F., y A. P. Thirlwall, eds. 1989. *The Essential Kaldor*. New York: HOLMES & MEIER.
- Timmer, Marcel, Gaaitzen de Vries, y Klaas de Vries. 2015. "Patterns of Structural Change in Developing Countries". En *Routledge Handbook of Industry and Development*.
- Toda, Hiro, y Taku Yamamoto. 1995. "Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes". *Journal of Econometrics* 66: 225-250. doi: 10.1016/0304-4076(94)01616-8.
- Todaro, Michael, y Stephen Smith. 2012. *Economic Development*. Boston: Addison Wesley/PEARSON.
- Tregenna, Fiona. 2009. "Characterising Deindustrialisation: An Analysis of Changes in Manufacturing Employment and Output Internationally". *Cambridge Journal of Economics* 33 (3): 433-466. doi: 10.1093/cje/ben032
- Triplett, Jack, y Barry Bosworth. 2003. "Productivity Measurement Issues in Services Industries: "Baumol's Disease" Has Been Cured". *Economic Policy Review* 9(3): 23-33. <https://www.newyorkfed.org/research/epr/2003.html>.
- Wölf, Anita. 2003. "Productivity Growth in Service Industries: An Assessment of Recent Patterns and the Role of Measurement". *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*: 1-66. doi: 10.1787/086461104618.
- 2004. "Productivity Growth in Services Industries: Is There a Role for Measurement?". *International Productivity Monitor* (8): 66-80. <http://www.csls.ca/ipm/8/wolfl-e.pdf>.
- Wu, Yanrui. 2015. "China's Services Sector: The New Engine of Economic Growth". *Eurasian Geography and Economics* 56 (6): 618-634. doi: 10.1080/15387216.2016.1153429.
- Wu, Lilian Gomory, y William Baumol. 2012. "Productivity Growth, Employment Allocation, and the Special Case of Business Services". En *The Cost Disease. Why Computers Get Cheaper and Health Care Doesn't*, 116-137.
- Yagual, Alfredo, Melvin Lopez, Lizbeth Sánchez, y José Narváez. 2018. "La contribución del sector de la construcción sobre el producto interno bruto PIB en Ecuador". *Revista Lasallista de Investigación* 15(2):286-299. doi: 10.22507/rli.v15n2a22.
- Yousuf, Md., Raju Ahmed, Nasrin Akther Y Shah Md. Sumon. 2019. "Estimating the Services Sector Impact on Economic Growth of Bangladesh: An Econometric Investigation". *Asian Journal of Economic Modelling* 7(2): 62-72. doi: 10.18488/journal.8.2019.72.62.72.
- Zivot, Eric y Donald Andrews. 1992. "Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock, and the Unit-Root Hypothesis". *Journal of Business & Economic Statistics* 10 (3): 251-270. doi: 10.2307/1391541.

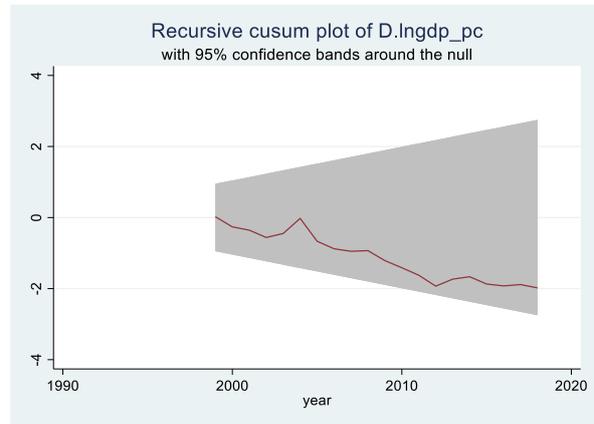
Anexos

A1. Test de estabilidad para los coeficientes (CUSUM)

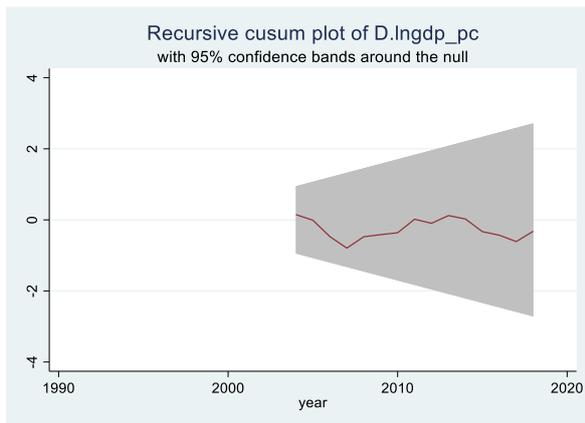
Agricultura



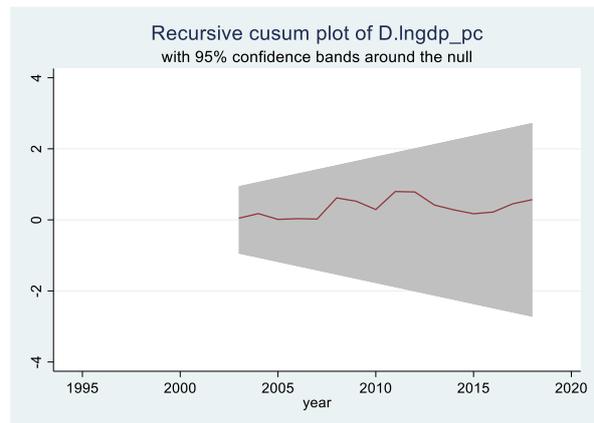
Industria



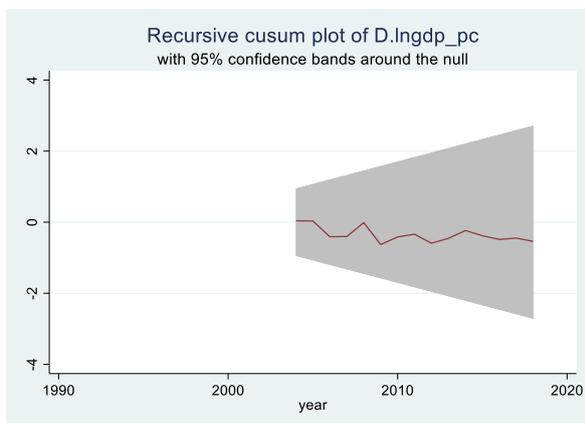
Minería



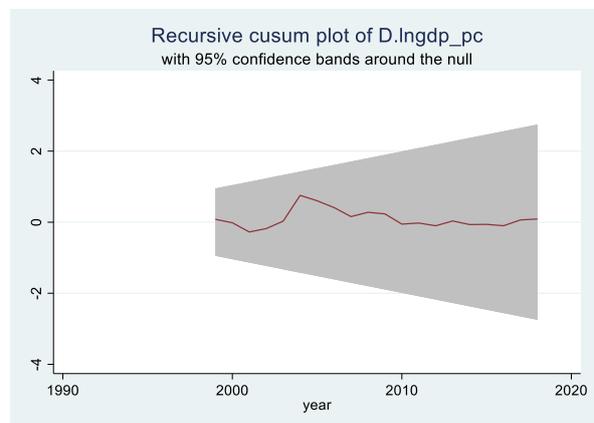
Manufactura



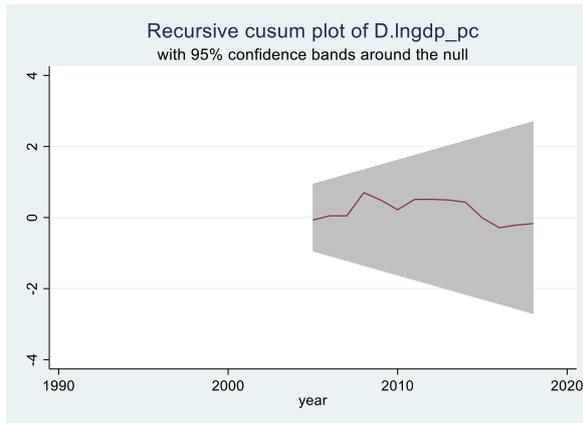
Suministros



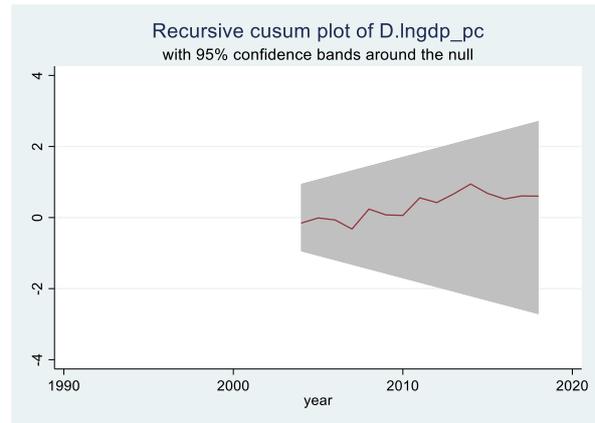
Construcción



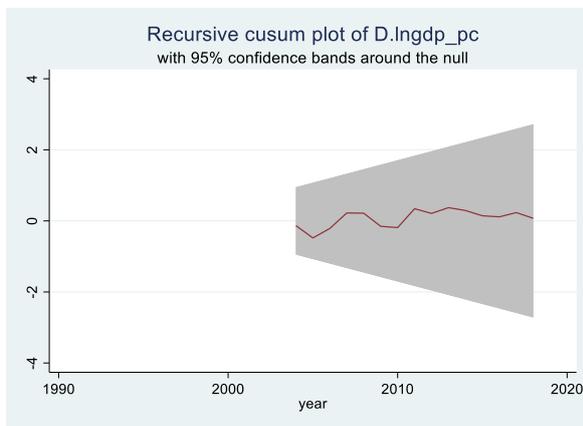
Transporte



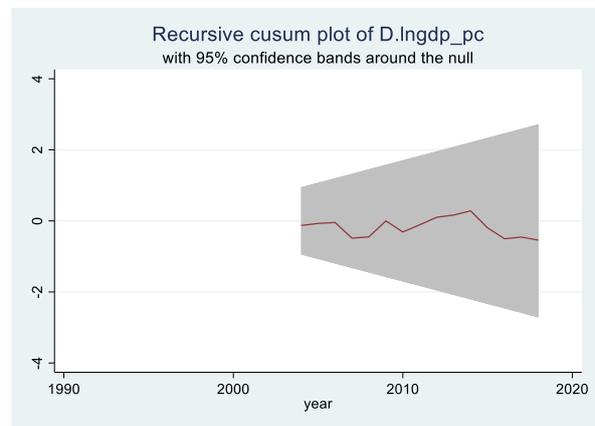
Servicios empresariales



Servicios financieros



Servicios gubernamentales



Otros servicios

