



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE ECONOMÍA

La descentralización fiscal y el desarrollo sostenible a nivel mundial.

Trabajo de titulación para optar al título de Economista

Autor

Dorado Núñez, Angel Darío

Tutor

Dr. Diego Enrique Pinilla Rodríguez, PhD

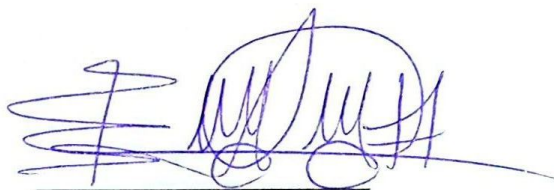
Riobamba, Ecuador. 2025

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Angel Darío Dorado Núñez, con cédula de ciudadanía 0605083344, autor del trabajo de investigación titulado: LA DESCENTRALIZACIÓN FISCAL Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE A NIVEL MUNDIAL, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, a los 11 días del mes de julio de 2025.



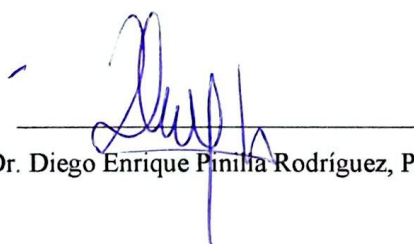
Dorado Núñez Angel Darío

C.I: 06065083344

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, Diego Enrique Pinilla Rodríguez catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: LA DESCENTRALIZACIÓN FISCAL Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE A NIVEL MUNDIAL, bajo la autoría de Ángel Darío Dorado Núñez; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 11 días del mes de Julio de 2025



Dr. Diego Enrique Pinilla Rodríguez, PhD

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

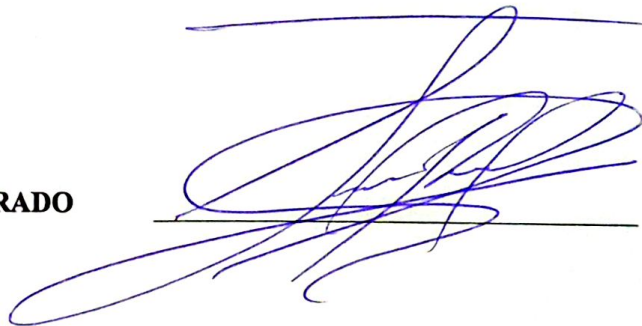
Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación LA DESCENTRALIZACIÓN FISCAL Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE A NIVEL MUNDIAL, presentado por DORADO NUÑEZ ANGEL DARIO, con cédula de identidad número 0605083344, bajo la tutoría de DR. DIEGO ENRIQUE PINILLA RODRÍGUEZ, PHD; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 11 días del mes de diciembre de 2025.

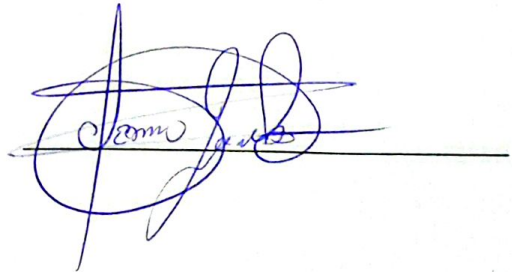
Ec. Mauricio Rivera, Mgs.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M. Rivera', written over a horizontal line.

Ec. Juan Pablo Miño ,Mgs.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO

A complex, stylized handwritten signature in blue ink, written over a horizontal line.

Ec. Mauricio Zurita, ,Mgs.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M. Zurita', written over a horizontal line.



CERTIFICACIÓN

Que, **DORADO NUÑEZ ANGEL DARIO** con CC: **0605083344**, estudiante de la Carrera de **Economía**, Facultad de **CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**LA DESCENTRALIZACIÓN FISCAL Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE A NIVEL MUNDIAL**", cumple con el 7%, de similitud y el 5% de textos potencialmente generados con inteligencia artificial de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **COMPILATIO**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente, autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 04 de diciembre de 2025.

Dr. Diego Pinilla, PhD
TUTOR

DEDICATORIA

Yo, Angel Darío Dorado Núñez, dedico este trabajo de investigación a mi familia, por su apoyo constante durante todo este proceso. A mis amigos, por su comprensión en los momentos de mayor exigencia. A mis docentes, por compartir sus conocimientos y guiarme en este camino académico. Y a mis compañeros, por el trabajo en equipo y las valiosas discusiones que enriquecieron esta investigación.

AGRADECIMIENTO

Yo, Angel Darío Dorado Núñez, agradezco a la Universidad Nacional de Chimborazo y a la Carrera de Economía, por brindarme las herramientas académicas y el espacio para desarrollar esta investigación. A mis docentes, por su guía profesional y por compartir sus conocimientos que enriquecieron mi formación.

Esta tesis es el resultado de un esfuerzo colectivo. Agradezco a quienes contribuyeron directa o indirectamente a su realización, ya sea con sus comentarios, su tiempo o su aliento. Reconozco especialmente a quienes me impulsaron a superar los desafíos y a mantener el enfoque hasta culminar este proyecto.

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I. 12

1.1 INTRODUCCION..... 12

1.2 Planteamiento del problema 13

CAPÍTULO II..... 15

1.3 MARCO TEÓRICO. 15

1.3.1 Objetivos..... 15

1.4 Hipótesis 15

1.5 Marco Teórico 16

1.6 Marco Referencial 19

1.6.1 Estado del Arte 19

CAPÍTULO III. 21

2.1 METODOLOGIA..... 21

2.1.1 Método, tipo y diseño de la investigación 21

2.1.2 Técnicas de análisis y tratamiento de la información..... 21

2.1.3 Población y muestra..... 21

2.1.4 Formulación Econométrica..... 21

2.2 Selección de variables y datos	22
2.1 Esqueleto Econométrico	26
CAPÍTULO IV.	27
3.1 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	27
3.2 Resultados.....	27
3.2.1 Evolución del desarrollo sostenible a nivel mundial	27
3.2.2 Comportamiento de la descentralización fiscal a nivel mundial	29
3.2.3 Incidencia de la descentralización fiscal en el desarrollo sostenible a nivel mundial.	30
3.3 Discusión	35
CAPÍTULO V.....	37
4.1 CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES	37
BIBLIOGRAFÍA	39
ANEXOS	44

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1	25
Tabla 2	31
Tabla 3	32
Tabla 4	44
Tabla 5	45
Tabla 6	45

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1	27
Ilustración 2	29
Ilustración 3	47
Ilustración 4	47
Ilustración 5	48
Ilustración 6	48
Ilustración 7	49
Ilustración 8	49
Ilustración 9	50
Ilustración 10	50

RESUMEN

Este estudio investiga la incidencia de la descentralización fiscal en el desarrollo sostenible en 41 países durante un período de 30 años (1990-2019). La metodología de la investigación emplea un modelo econométrico de datos de panel para analizar cómo diferentes dimensiones de la descentralización fiscal, específicamente la descentralización de ingresos de gobiernos subnacionales y gastos de gobiernos subnacionales influyen en los resultados de desarrollo sostenible, controlado por factores críticos como la eficiencia gubernamental, dependencia de recursos naturales, patrones de consumo energético y cambios demográficos. El estudio revela un contraste fundamental donde la descentralización de ingresos muestra efectos positivos estadísticamente significativos, mientras que la descentralización de gastos presenta impactos negativos.

Palabras claves: Desarrollo Sostenible, Descentralización fiscal, Eficiencia de gobierno, Sostenibilidad.

ABSTRACT

This study investigates the impact of fiscal decentralization on sustainable development in forty-one countries over a period of 30 years (1990–2019). The research methodology uses a panel data econometric model to analyze how different dimensions of fiscal decentralization, specifically revenue decentralization and expenditure decentralization of subnational governments, influence sustainable development outcomes. The analysis is controlled by key factors such as government efficiency, dependence on natural resources, energy consumption patterns, and demographic changes. The study shows a main contrast: revenue decentralization has positive and statistically significant effects, while expenditure decentralization has negative impacts.

Keywords: Sustainable Development, Fiscal Decentralization, Government Efficiency, Sustainability.



Doris Alexandra
Chuquimarca Once



Reviewed by:

Doris Chuquimarca Once, M.A. in TESOL
ESL PROFESSOR, UNACH
I.C. 060449038-3

CAPÍTULO I.

1.1 INTRODUCCION.

El desarrollo sostenible ha dejado de ser un concepto teórico y se ha consolidado como un principio que orienta políticas públicas. Este enfoque plantea satisfacer las necesidades actuales sin afectar la capacidad de las generaciones futuras para atender las suyas (Brundtland, 1987). En este contexto, la descentralización fiscal se presenta como un instrumento clave para avanzar hacia esos propósitos.

La descentralización fiscal ha sido objeto de análisis en la literatura económica, considerándola un mecanismo para mejorar la eficiencia en la asignación de recursos y promover el desarrollo económico y social. Oates, (1972), asentó las bases con su reconstrucción federalista y dejó claro que los gobiernos locales pueden moldear respuestas a las peculiaridades de sus ciudades o provincias. En el contexto actual, donde se busca alinear crecimiento, protección ambiental y justicia social, esa flexibilidad es al mismo tiempo deseable y, sin rodeos, casi imprescindible.

Numerosos gobiernos han ensayado reformas de descentralización fiscal en un intento de acercar los servicios básicos a sus ciudadanos y, al mismo tiempo, repartir mejor la riqueza que producen. El éxito de estas medidas no han sido uniformes por culpa de la capacidad institucional de cada país y sobre todo de la libertad de acción que se deja a las provincias o los municipios (Martinez-Vazquez y McNab, 2003). En algunos lugares las estrategias han logrado incrementar el bienestar y en otros casos, han incrementado las discrepancias regionales, corrupción a pequeña escala y choques entre distintos niveles de mando.

El contenido de esta investigación contribuye al debate sobre si las estrategias de descentralización pueden promover el desarrollo sostenible y proporcionar datos empíricos relevantes sobre este tema. Los hallazgos pueden servir como herramienta para el desarrollo de políticas públicas destinadas a mejorar la eficacia del uso de los recursos, fortalecer los gobiernos locales y promover un desarrollo equitativo y sostenible a nivel mundial.

1.2 Planteamiento del problema

El desarrollo sostenible ha sido uno de los temas más debatidos en la agenda global desde finales del siglo XX. Su importancia radica en la necesidad de garantizar el equilibrio entre el crecimiento económico, la equidad social y la protección ambiental, asegurando que las generaciones futuras puedan satisfacer sus propias necesidades (Brundtland, 1987). Este concepto, ampliamente difundido por el Informe "Nuestro Futuro Común" de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, ha sido adoptado por organismos internacionales como la ONU y plasmado en iniciativas como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El alcance y el éxito de los planes para el desarrollo sostenible realmente difieren mucho de un lugar a otro, lo que ha despertado más interés en ver cómo las configuraciones gubernamentales afectan sus objetivos.

En este contexto, la descentralización fiscal se ha convertido en una estrategia clave capaz de aumentar la eficiencia en la asignación de recursos. permitir a las autoridades locales elaborar políticas más adaptadas a las realidades locales. Pero la conexión entre dar más dinero a los gobiernos locales y el crecimiento a largo plazo sigue siendo objeto de debate, tanto en el aula como en el mundo real. factores políticos y económicos que varían considerablemente de un país a otro, o que obstaculizan la identificación de modelos de aplicación universal.

Por otro lado, dar más dinero a los gobiernos locales podría permitirles hacer mejor su trabajo, especialmente cuando se trata de escuelas, hospitales, carreteras y mantener limpio nuestro entorno cuando se trata de administrar los recursos, dos autoridades locales pueden elaborar políticas creativas que contribuyan al crecimiento sostenible en su zona, Pero tienen que tener cuidado con los riesgos que conllevan Las disparidades en lo bien que las diferentes áreas manejadas pueden causar grandes diferencias en el acceso a los servicios públicos y la calidad de vida en las ciudades Si los funcionarios locales no tienen suficientes recursos o sistemas adecuados para manejar su dinero de forma adecuada y abierta , presionar por más control local en realidad podría empeorar las cosas en lugar de hacer la brecha ricos-pobres más grande.

Además, transferir dinero a los gobiernos locales puede ser bueno o malo para la naturaleza Algunas investigaciones sugieren que podría impulsar la gestión ecológica dando a los jefes locales más razones para cuidar de la naturaleza y reducir el CO2 Sin embargo, La falta de coordinación entre los diferentes niveles de gobierno puede generar políticas locales contradictorias, poniendo así en peligro el logro de los objetivos mundiales de

desarrollo sostenible ambiental. La aplicación de normas ambientales estrictas a nivel subnacional es esencial para evitar que la descentralización genere competencia por las inversiones, en las que las regiones compiten para atraerla sin tener en cuenta los costos ambientales a largo plazo.

Este contexto surge de la necesidad de comprender mejor cómo la descentralización fiscal influye en el desarrollo sostenible a nivel global. La teoría sostiene que un mayor control fiscal local puede promover un desarrollo más equitativo y eficiente, y la experiencia práctica apoya estas conclusiones. Por lo tanto, es crucial estudiar casos de estudio de países con distintos niveles de descentralización fiscal para identificar tendencias, beneficios y desafíos. Es necesario analizar cómo las capacidades institucionales, el marco regulatorio y las características socioeconómicas de cada país pueden influir en el éxito o el fracaso de la descentralización fiscal como herramienta para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Este estudio tiene como objetivo responder a la pregunta central: **¿Cómo incide la descentralización fiscal en el desarrollo sostenible a nivel mundial?** Para ello, se realizará un análisis de países con grados de descentralización fiscal diversos, evaluando su impacto en las dimensiones económica, social y ambiental del desarrollo sostenible.

CAPÍTULO II.

1.3 MARCO TEÓRICO.

1.3.1 Objetivos

1.3.1.1 General

Determinar la incidencia de la descentralización fiscal en el desarrollo sostenible a nivel mundial.

1.3.1.2 Específicos

- Analizar el la evolución del desarrollo sostenible a nivel mundial.
- Examinar el comportamiento de la descentralización fiscal a nivel mundial.
- Estimar la incidencia de la descentralización fiscal en el desarrollo sostenible a nivel mundial.

1.4 Hipótesis

La descentralización fiscal ejerce un impacto positivo y estadísticamente significativo en el desarrollo sostenible.

1.5 Marco Teórico

Descentralización Fiscal y Desarrollo Sostenible

La relación entre descentralización fiscal y desarrollo sostenible ha sido ampliamente estudiada desde diversas perspectivas teóricas. Una de las bases fundamentales es la Teoría del Federalismo Fiscal de Oates (1972), la cual sostiene que los gobiernos subnacionales pueden asignar recursos de manera más eficiente al adaptarse a las necesidades locales. Según Oates (1993), esta descentralización permite una mejor provisión de bienes públicos, incluyendo aquellos vinculados a la sostenibilidad ambiental y social. Además, Bardhan y Mookherjee (2006) creen que la descentralización fiscal promueve una mayor participación y un aumento de los ingresos públicos, o que puede impulsar las políticas públicas, teniendo como objetivo una descentralización sostenible.

La descentralización fiscal implica el fortalecimiento de los gobiernos locales y una reducción de la influencia del gobierno central, lo que puede contribuir a la gestión de los ingresos públicos. Oyun (2016) indica que este proceso tiende a incrementar los precios del gas público y la prestación de servicios a nivel local, en consonancia con las conclusiones de De Mello (2001). Sin embargo, cuando los gobiernos locales recibían principalmente transferencias del gobierno central, podían generar incentivos para el gas público no controlado (Stein, 1999; Rodden, 2003).

Buchanan (1950) considera el papel de las transferencias intergubernamentales como un mecanismo fundamental para reducir las desigualdades fiscales entre territorios y equilibrar la oferta de fondos públicos. Estudios recientes también corroboran esta idea, indicando que estas transferencias pueden mitigar los efectos negativos de la autonomía fiscal y contribuir a la estabilidad económica (Fan et al., 2019; Buchanan, 1950).

La descentralización fiscal también implica desigualdades territoriales. Algunos estudios sugieren que esta puede reducirse como pérdidas por desintegración y liberación, pero como recursos para una redistribución efectiva (Kyriacou, Muinelo-Gallo y Roca-Sagalés, 2017; Lessmann, 2009; Ezcurra y Pascual, 2008; Sepúlveda y Martínez Vázquez, 2011). Sin embargo, otros advierten que, si los ingresos dependen de impuestos locales, las regiones más pobres pueden quedar en desventaja fiscal, profundizando las disparidades (Sacchi y Salotti, 2014, 2016; Fan et al., 2011; Kanbur y Zhang, 2005).

Sumado a esto, cabe mencionar que uno de los efectos que puede producir la descentralización es la obtención de soluciones a los problemas sociales que se presentan, ya que los gobiernos como entidades autónomas cuentan con una mayor autonomía

financiera para llevar a cabo políticas públicas capaces de satisfacer sus propias necesidades (Gornyak et al., 2019; Stiglitz, 2003; Oates, 1999), aunque este proceso depende del capacity building de cada gobierno y del desarrollo de buenas prácticas en el ámbito de la administración pública (Jütting et al., 2005; Su Dinh Thanh, 2019; Márquez-Sánchez et Sorhegui-Ortega, 2021).

Las anteriores investigaciones han analizado la relación entre la descentralización fiscal y el crecimiento de los ingresos. Davoodi y Zou (1998), en un panel de 46 países, llegaron a la conclusión de que es verdad que las economías más desarrolladas tienen una mayor descentralización, pero que eso no demuestra hasta qué punto esto puede ser lo que estimule el crecimiento. En cambio, Canavire-Bacarreza et al. (2020) no corroboraron que un incremento de los ingresos subnacionales se asocie con un mayor crecimiento del PIB per cápita, especialmente si tenemos en cuenta los países desarrollados. Y además, Thornton (2007) llega a la conclusión de que en los países de la OCDE la descentralización es importante para el crecimiento, dado que las comunidades locales tienen autonomía y libertad para poder generar ingresos.

En América Latina, los estudios han puesto de manifiesto los importantes retos que enfrenta la descentralización fiscal. Según el análisis de Beramendi et al. (2017), que es clave para Brasil, Argentina y México, se concluye que la distribución de recursos beneficia tanto a los estados más ricos como a los más pobres. De igual manera, Nguyen et al. (2019) no confirmaron que en Vietnam las grandes ciudades se benefician de una mayor autonomía fiscal, aunque las provincias pequeñas dependen en gran medida de las transferencias del gobierno central.

Desde una perspectiva ambiental, la eficacia de la descentralización fiscal reduce el impacto ecológico de las actividades económicas en cuestión. Zhang et al. (2023), analizaron el caso de los países del G7 y concluyeron que un modelo fiscal descentralizado puede facilitar la transición hacia la neutralidad de carbono, siempre que existan incentivos adecuados para la protección del medio ambiente. De manera similar, Wang, Wu y Hao (2020), encontraron que, en China, la descentralización puede fomentar un uso insostenible de los recursos naturales en ausencia de regulaciones ambientales estrictas.

Además, Farmer (2022) mantiene que la descentralización fiscal puede ayudar a los gobiernos de diversos niveles a implementar políticas económicas sostenibles y a incentivar o invertir en energías renovables y transporte público. Sin embargo, respecto de la desconexión, se puede observar una escasa coordinación entre los diferentes niveles de gobierno cuya capacidad de generar efectos positivos es muy limitada (Farmer, 2022).

Si bien se afirma que la descentralización fiscal podría ser un importante instrumento para facilitar o desarrollar la sostenibilidad en el desarrollo, esta también tiene que afrontar importantes desafíos. Entre ellos, las capacidades administrativas de los gobiernos locales, la corrupción en la gestión de los fondos públicos, o una escasa coordinación entre niveles de gobierno (Oding et al., 2016; Omotoso, 2010).

Desde un análisis teórico, se llega a plantear que la descentralización fiscal puede tener efectos positivos en la provisión de bienes públicos y en la mejora de la equidad y sostenibilidad ambiental, aunque, por otro lado, se observa que su mal uso puede llevar a fallos en la provisión de bienes públicos y a problemas de gobernanza. Para asegurar que nuestros países se encaminen hacia modelos tributarios pero descentralizados, se deberán desarrollar adecuadas estructuras de incentivos, una mayor capacidad de los gobiernos locales y mecanismos de coordinación entre niveles de gobierno.

Por otra parte, una literatura empírica sobre el federalismo fiscal y su vínculo con el desarrollo sostenible presenta unas medidas muy significativas. En primer lugar, analizamos el impacto de nuestros estudios exclusivamente sobre el crecimiento económico –utilizando el PIB o el impuesto al crecimiento como indicador (Oates, 1972; Weingast, 2009)–, mientras que el federalismo fiscal representa nuestros determinantes del desarrollo sostenible por el momento. (Weingast, 2009; Oates, 2005). Segunda, los indicadores indirectos empleados en investigaciones previas carecen de la exhaustividad de métricas integrales como el Índice de Desarrollo Sostenible (Ramos y Caeiro, 2010; Bolcarova y Kološta, 2015).

El argumento central a favor del federalismo fiscal es que promueve la eficiencia en la asignación de recursos (Samuelson, 1954, 1955; Musgrave, 1959), impulsando así el crecimiento económico. Esto ha motivado que muchos países adopten modelos descentralizados en las últimas décadas (Oates, 1972). Sin embargo, los desafíos sociales y ambientales asociados al crecimiento económico plantean un dilema para el desarrollo sostenible, el cual - desde una perspectiva integral - debe equilibrar las dimensiones económica, social y ambiental (World Bank, 2004; United Nations, 2015). De hecho, organismos internacionales destacan que el 23% de los indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) dependen de acciones locales (Sachs et al., 2021).

La literatura sobre el federalismo fiscal y actividad económica es contradictoria en algunos estudios se encuentran efectos positivos (Akai y Sakata, 2002; Jin et al., 2005), y en otros efectos negativos (Davoodi y Zou, 1998; Zhang y Zou, 1998), y algunos no hallan correlación (Baskaran y Feld, 2013). Mientras que las teorías clásicas destacan sus

beneficios (Samuelson, 1954; Oates, 1972), investigaciones más recientes advierten sobre los riesgos macroeconómicos (Prud'homme, 1995; Tanzi, 1995). Blöchliger et al. (2013) sugieren que existe una relación no lineal, donde los beneficios comienzan a desvanecerse al superar un cierto umbral de descentralización, lo que ellos llaman "óptimo". Esto se debe a factores como las deseconomías de escala o las distorsiones en los impuestos locales. Sin embargo, estos estudios a menudo pasan por alto las dimensiones sociales y ambientales del desarrollo sostenible, enfocándose únicamente en el crecimiento del PIB.

1.6 Marco Referencial

1.6.1 Estado del Arte

El vínculo entre descentralización fiscal y desarrollo sostenible ha evolucionado de ser un postulado teórico a convertirse en un campo de estudio empírico, donde convergen dimensiones económicas, ambientales e institucionales. La literatura contemporánea demuestra que la transferencia de competencias fiscales a gobiernos subnacionales lejos de ser un mero instrumento de eficiencia administrativa (Oates, 1972), opera como un mecanismo transformador capaz de redefinir las trayectorias de sostenibilidad. Este potencial, sin embargo, está condicionado por un factor crítico el cual es el diseño institucional de los sistemas descentralizados.

En años recientes, la investigación ha empezado a cambiar la forma de entender el flujo de transferencias fiscales en el terreno del desarrollo sostenible. De Paulo et al. (2022) nos presentan una reinterpretación de las transferencias fiscales ecológicas considerando que estas deben producirse para facilitar prácticas sostenibles en los entornos locales. Esta manera de entender es reforzada por Olaide et al. (2022), quienes también sostienen que el federalismo fiscal puede ser un buen camino para llegar a un desarrollo global, saliendo de los límites del producto interior bruto como único indicador del desarrollo y poniendo el foco en la vertiente social y ambiental.

De este modo, estas ideas se sitúan dentro de una tendencia más amplia en que diferentes niveles de los gobiernos, y muy específicamente en niveles federales, comienzan a tener un protagonismo activo en la preparación de políticas para la sostenibilidad. Farmer (2022a) nos ofrece la posibilidad de los gobiernos estatales de superar la organización fiscal gracias a los esfuerzos por conectar y transmitir la sostenibilidad, tal y como los esfuerzos por crear un puente entre los niveles de los gobiernos pueden incrementar las oportunidades de éxito. En la misma línea, Farmer (2022) mostró cómo la existencia de recursos estatales puede ser un factor muy importante para el éxito de las políticas energéticas municipales,

sobre todo cuando se lleva a cabo el paso hacia la autosuficiencia, pero también el esfuerzo por mantener cierta coherencia vertical de las políticas públicas.

En el ámbito local, la distribución de recursos financieros se examina también por su potencial para impulsar la consecución de las Metas de Desarrollo Sostenible (ODS). Dentro de Europa, Gariba et al. (2024) señalan que transferir poder fiscal puede impulsar la adopción de herramientas tecnológicas digitales para hacer más eficientes y duraderos los servicios gubernamentales. A la vez, Guerrero et al. (2022) subrayan que los traspasos de fondos entre niveles de gobierno deben estar muy bien pensados para alcanzar los ODS a nivel regional, ya que el sistema tributario puede ayudar u obstaculizar el cumplimiento de estas metas.

Esta conexión entre la estructura financiera y el progreso sostenible aparece también en situaciones concretas. En Rusia, Oding et al. (2016). De forma similar, Seitz (2007), al estudiar el caso de Alemania del Este, menciona las complicaciones para sostener planes de gasto sensatos durante los cambios económicos y resalta la relevancia de una planeación financiera estratégica ajustada a los requerimientos particulares de cada zona.

Los acontecimientos más recientes en el continente africano hacen manifiesta la existencia de fallas básicas en relación con la represión de los fondos económicos, que pueden determinar la viabilidad en el largo plazo de los programas de reactivación económica y de progreso social; el trabajo de Ohiomu y Oluyemi (2019) sobre las fricciones de la distribución de ganancias realizadas en Nigeria pone en manifiesto las facetas que dificultan el sostenimiento de un progreso social en la región de Lagos; al mismo tiempo, Omotoso (2010), con un trabajo en el Delta del Níger, explica cómo las diferencias aplicadas en el manejo fiscal pueden producir rupturas que no se resuelven simplemente mediante las mejoras realizadas en la distribución de los fondos económicos con la esperanza de alcanzar la sostenibilidad y el bienestar general.

CAPÍTULO III.

2.1 METODOLOGIA.

2.1.1 Método, tipo y diseño de la investigación

El presente estudio adopta un enfoque cuantitativo, dado que se fundamenta en el análisis de relaciones entre variables medibles a través de indicadores económicos y sociales. Se trata de una investigación de tipo correlacional y explicativa, pues busca determinar y explicar la relación existente entre la descentralización fiscal y el desarrollo sostenible. El diseño es no experimental y longitudinal, debido a que se utilizan datos observados en periodos de tiempo sucesivos sin intervención del investigador

2.1.2 Técnicas de análisis y tratamiento de la información

Para el análisis empírico se emplearán técnicas econométricas, particularmente modelos de datos de panel, los cuales permiten integrar información de múltiples países a lo largo del tiempo. Esta estrategia analítica resulta adecuada porque recoge tanto las diferencias estructurales entre naciones como las variaciones internas en cada país año a año. Asimismo, el uso de datos de panel facilita el control de factores no observables constantes en el tiempo, reduciendo el sesgo por variable omitida y mitigando posibles problemas de endogeneidad en la estimación de la relación entre las variables de interés.

2.1.3 Población y muestra

La población de estudio está compuesta por los países para los cuales se dispone de información comparable sobre indicadores de descentralización fiscal y desarrollo sostenible. La muestra se selecciona bajo criterios de disponibilidad, consistencia y continuidad de datos, asegurando la inclusión únicamente de aquellos países con series completas para el periodo analizado. De este modo, se garantiza la validez y fiabilidad del análisis econométrico.

2.1.4 Formulación Econométrica

Para analizar la relación entre la descentralización fiscal y el desarrollo sostenible se plantea un modelo de regresión para datos de panel. Este tipo de modelo permite capturar tanto la variabilidad entre países como la variabilidad a lo largo del tiempo dentro de cada uno de ellos.

Modelos de Efectos Fijos y Aleatorios: Los modelos de datos panel con efectos fijos y aleatorios (también llamados modelos de componentes de error) son abordajes

fundamentales en econometría (Wooldridge, 2010). El modelo de efectos fijos, como señala Baltagi (2005), controla la heterogeneidad no observada correlacionada con los regresores mediante el uso de variables dummy para cada unidad o transformaciones within (Cameron y Trivedi, 2005). Es particularmente útil cuando existe sospecha de endogeneidad por variables omitidas invariantes en el tiempo (Angrist y Pischke, 2009).

El modelo de efectos aleatorios, conforme a Greene (2018), asume que la heterogeneidad no observada es ortogonal a las variables explicativas, esto se refiere a que las características propias de cada país que no pueden ser medidas directamente o no están correlacionadas con las variables que se incluyen en el modelo. Lo que nos dice que esos factores no observables no influyen ni sesgan la relación entre la descentralización fiscal y el desarrollo sostenible. Si este supuesto se cumple, las estimaciones del modelo de efectos aleatorios son válidas y eficientes; si no se cumple, se debe usar el modelo de efectos fijos, permitiendo mayor eficiencia mediante GLS (Generalized Least Squares). Sin embargo, como advierte Hsiao (2014), esta eficiencia tiene como costo potencial inconsistencia si se viola el supuesto de exogeneidad.

Test de Hausman: Desarrollado por Hausman (1978), este test contrasta la diferencia entre estimadores de efectos fijos (siempre consistentes pero potencialmente ineficientes) y efectos aleatorios (eficientes solo bajo la hipótesis nula de no correlación). Según la demostración de Mundlak (1978), el test puede interpretarse como una prueba de exogeneidad de los efectos individuales.

2.2 Selección de variables y datos

La investigación se basa en un panel de datos que incluye 41 naciones entre 1990 y 2019. Al construir la base, se seleccionó cada país siguiendo dos pautas: (1) existencia de estadísticas fiables que permitieran la estimación y (2) conjuntos completos sobre federalismo fiscal y variables de control.

Toda la información procede de repositorios mundiales con el objetivo de evaluar, de modo aislado, el efecto del federalismo fiscal sobre el desarrollo sostenible, pero sin ignorar los otros factores que pueden influir en ese mismo proceso. Estos repositorios son: Sustainable development index, la base de datos de descentralización fiscal de Fondo Monetario internacional, la base de datos V- Dem con variables políticas y democráticas, y variables obtenidas del banco mundial.

Para estudiar la conexión entre descentralización fiscal y progreso sostenible, resulta preciso definir indicadores que capten tanto la autonomía financiera de los gobiernos

subnacionales como las muchas caras del desarrollo que se busca proteger en el tiempo. Se han elegido las variables listadas a continuación por su respaldo teórico y empírico, su accesibilidad en fuentes oficiales y su aptitud para medir dimensiones económicas, institucionales, sociales y ambientales.

La elección de las variables se realizó tomando como referencia el modelo empírico planteado por Olaide et al. (2022). Este estudio proporciona una base metodológica sólida para identificar los indicadores pertinentes y garantizar coherencia en la medición de la descentralización fiscal y el desarrollo sostenible, por lo que se emplearon aquellas variables que mantienen relevancia teórica y disponibilidad estadística para el conjunto de países analizados.

1. Variable dependiente

1.1 Índice de desarrollo sostenible (IDS)

El Índice de Desarrollo Sostenible (IDS) deflactado es un indicador que integra las dimensiones sociales, económicas y ambientales para medir el bienestar de un país. Considera la salud representada por la esperanza de vida al nacer, la educación medida por el número de años de educación esperados y el promedio de años de escolarización y los ingresos reflejados por el INB per cápita en paridad de poder adquisitivo. Además, incorpora datos ambientales como las emisiones de CO₂ per cápita y el índice ecológico per cápita para evaluar el impacto del crecimiento en el medio ambiente.

2. Variables independientes

2.1 Descentralización fiscal de ingresos (Dfingreso)

Es la proporción entre los ingresos de gobiernos subnacionales y el total de ingresos públicos lo que indica su autonomía financiera.

2.2 Descentralización fiscal de gastos (Dfgasto)

Es el porcentaje del gasto público ejecutado por gobiernos subnacionales respecto al gasto total consolidado lo que refleja su capacidad de gestión. Ambas variables se incluyen por separado en los modelos para evitar problemas de multicolinealidad.

3. Variables de control

3.1 Tamaño del gobierno (TamGob)

El gasto de consumo final del gobierno general como porcentaje del PIB muestra el grado de intervención estatal en la economía además de su influencia en servicios públicos y la estabilidad fiscal.

3.2 Capital físico (Fbkf)

La formación bruta de capital fijo en porcentaje del PIB representa la inversión en infraestructura y tecnología que impulsa el crecimiento, además su aporte a la sostenibilidad depende del tipo de proyectos ejecutados dentro de la economía.

3.3 Apertura comercial (ApCom)

La balanza comercial como porcentaje del PIB indica el nivel de integración internacional de un país en el comercio mundial que facilita la innovación y diversificación, aunque también elevar riesgos externos.

3.4 Tasa de desempleo (TasDes)

El desempleo como porcentaje de la fuerza laboral señala el grado de inclusión social y su impacto en pobreza y equidad dentro del desarrollo sostenible.

3.5 Consumo de energía (ConEng)

El consumo energético per cápita medido en kg de equivalente de petróleo expone el modelo productivo y la presión ambiental asociada al uso de recursos y emisiones.

3.6 Tasa de crecimiento poblacional (CrePob)

El crecimiento anual de la población condiciona la demanda de recursos y servicios lo que requiere políticas que equilibren desarrollo y sostenibilidad ambiental.

3.7 Eficiencia de gobierno (EfiGob)

Este índice mide la calidad en la gestión pública y la capacidad institucional para implementar políticas sostenibles y promover transparencia.

Tabla 1*Signos Esperados de la Regresión Econométrica*

Variable	Nombre abreviado	Tipo de variable	Signo de esperado	Justificación
Descentralización de ingresos	Dfingreso	Independiente principal	(+)	Mayor autonomía fiscal permite políticas locales más eficientes y sostenibles.
Descentralización de gastos	Dfgasto	Independiente principal	(+)	Mejora la asignación del gasto según prioridades locales, favoreciendo el bienestar y sostenibilidad.
Tamaño del gobierno	TamGob	Control	(±)	Permite mejorar servicios públicos, pero también reflejar ineficiencia si hay malgasto.
Formación bruta de capital	Fbkf	Control	(+)	Mide la inversión en infraestructura impulsa el crecimiento y el desarrollo sostenible.
Apertura comercial	ApCom	Control	(±)	Permite generar crecimiento o incentivar las actividades contaminantes si no se regula de manera correcta.
Tasa de desempleo	TasDes	Control	(-)	Mide el desempleo reduce los ingresos, el bienestar y el acceso a servicios básicos.
Consumo de energía per cápita	ConEng	Control	(±)	Si proviene de fuentes limpias puede ser positivo, si es contaminante, negativo.

Crecimiento poblacional	CrePob	Control	(±)	Puede dinamizar la economía o generar presión sobre servicios y recursos.
Eficiencia de gobierno	EfiGob	Control	(+)	Mejora la calidad del gasto y reduce la corrupción, fortaleciendo el desarrollo.

2.1 Esqueleto Econométrico

Modelo econométrico desde la perspectiva del Ingreso

$$IDS_{it} = \beta_0 + \beta_1 Dfingreso_{it} + \beta_2 TamGob_{it} + \beta_3 Fbkf_{it} + \beta_4 ApCom_{it} - \beta_5 TasDes_{it} + \beta_6 ConEng_{it} + \beta_7 CrePob_{it} + \beta_8 EfiGob_{it} + \epsilon_{it}$$

Este modelo examina de qué modo la autonomía fiscal que poseen los gobiernos subnacionales, medida a través del crecimiento de sus ingresos propios ($Dfingreso$), afecta el desarrollo sostenible en sus territorios. Para extraer el efecto puro de la autonomía fiscal, el análisis incluye controles esenciales como el tamaño del Estado, la inversión en capital, el grado de apertura comercial, el nivel de empleo, y la eficiencia gubernamental, entre otros factores.

Modelo econométrico desde la perspectiva del Gasto.

$$IDS_{it} = \beta_0 + \beta_0 + \beta_1 Dfgasto_{it} + \beta_2 TamGob_{it} + \beta_3 Fbkf_{it} + \beta_4 ApCom_{it} - \beta_5 TasDes_{it} + \beta_6 ConEng_{it} + \beta_7 CrePob_{it} + \beta_8 EfiGob_{it} + \epsilon_{it}$$

El segundo modelo se centra en cómo los gobiernos subnacionales gestionan $Dfgasto$, es pieza clave para el federalismo fiscal. Se considera que, al gestionar la distribución de los recursos, las administraciones locales podrán realizar inversiones más eficaces en servicios básicos e infraestructuras, provocando el Desarrollo Sostenible. De este modo, al incluir las mismas variables de control, se asegura que los dos modelos sean comparables y se puede comprobar si los efectos de la descentralización dependen de que se evalúen a través del gasto.

CAPÍTULO IV.

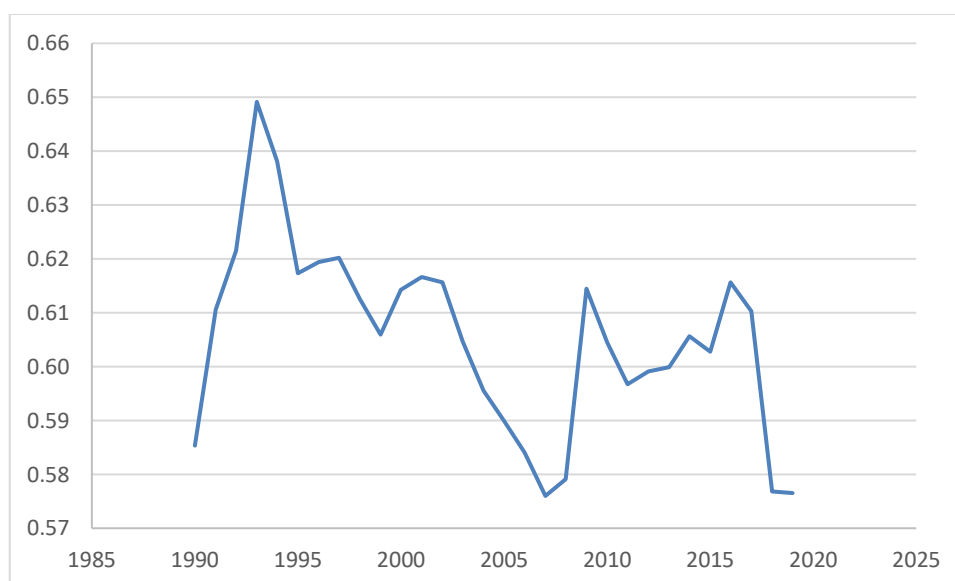
3.1 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.2 Resultados

3.2.1 Evolución del desarrollo sostenible a nivel mundial

Ilustración 1

Evolución del desarrollo sostenible a nivel mundial, Media anual del índice de desarrollo sostenible 1990-2019



Nota: se presenta la media anual el índice de desarrollo sostenible para 41 países en el período 1990-2019.

El Índice de Desarrollo Sostenible (IDS) de los 41 países analizados no siguió una tendencia lineal en el Índice de Desarrollo Sostenible (IDS) de los 41 países analizados entre 1990 y 2019, sino que mostró un comportamiento que, en términos generales, alternaba ciclos de crecimiento, estancamiento y retroceso y que depende de circunstancias económicas, políticas y ambientales. Puesto que el valor del índice del desarrollo sostenible aumentó de 0,59 en 1990 a 0,58 en 2019, el valor al final del periodo puede producir una impresión equivocada de poca variación interna en el índice del desarrollo sostenible y por esto el análisis del índice por periodos deja entrever los cambios internos.

Durante la primera década (1990 - 1999), el IDS mostró un fuerte crecimiento, pasando de 0,59 a valores cercanos a 0,62. Este aumento está vinculado al fortalecimiento

de la cooperación internacional tras el fin de la Guerra Fría y a la integración del desarrollo sostenible en la agenda global tras la Conferencia de Río (1992).

Durante esta la siguiente década, el indicador se estancó y luego disminuyó, alcanzando aproximadamente 0,58 en 2008. Las crisis financieras internacionales de 1997 y 2008, los programas de ajuste estructural y la reorientación de las prioridades de seguridad global redujeron las inversiones sociales y ambientales, limitando así el progreso sostenible. El inicio del periodo 2010 – 2019 , el Índice de Desarrollo Sostenible (IDS) se recuperó, alcanzando valores cercanos a 0,62 en 2016, gracias a la adopción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la recuperación económica posterior a la crisis. No obstante, de 2017 a 2019, bajó a 0,58, por la firmeza de dos acuerdos globales sobre crecimiento sustentable y la continuación de las disparidades sociales arraigadas.

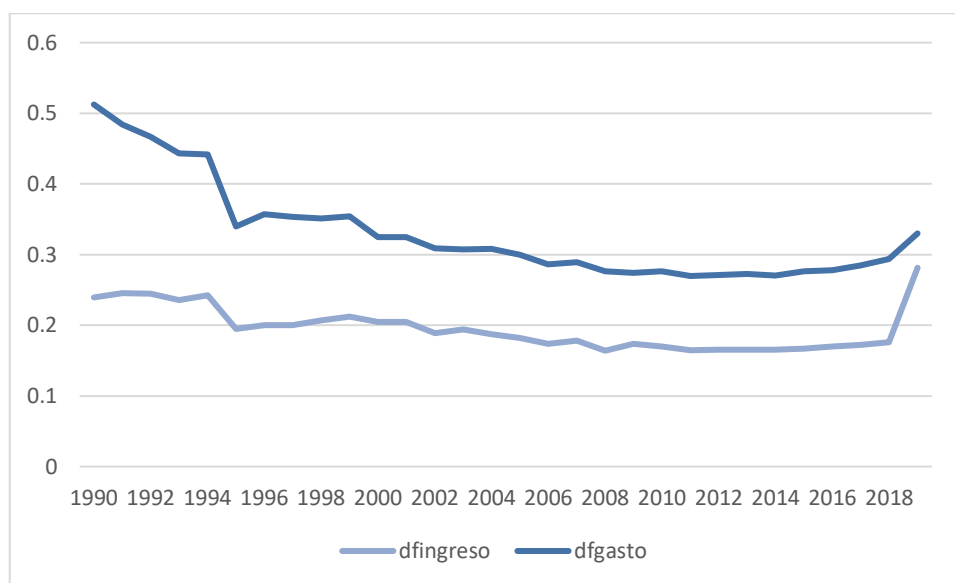
Al examinar la actuación por zonas, se observa que Europa del Oeste y el Este de Asia fueron las regiones con la evolución más constante en cuanto a desarrollo sostenible durante esos años. Dicho avance se debe a sistemas organizacionales mejor establecidos, una mayor inyección de fondos estatales en sanidad, formación y fuentes de energía nuevas, aparte de haber adoptado con antelación reglamentos ecológicos de obligado cumplimiento. En cambio, América Latina y el África subsahariana mostraron fluctuaciones más pronunciadas y, en varios casos, regresiones. Las persistentes crisis fiscales, la fuerte dependencia de la explotación de los recursos naturales, la inestabilidad política y la distribución desigual del ingreso limitaron la continuidad de los programas de desarrollo sostenible o resultaron en tendencias menos favorables en dos indicadores.

Esta evolución diferencial del IDS entre regiones permite destacar que la sostenibilidad no depende únicamente del crecimiento económico, sino de la capacidad institucional para sostener políticas públicas de largo plazo, lo cual es directamente relevante para el análisis de la descentralización fiscal en esta investigación. Los países y las regiones en los que las estructuras fiscales son más descentralizadas y cuentan con gobiernos subnacionales que tienen autonomía financiera tienden a ofrecer mejores resultados en términos de gestión de la provisión social y gestión de los recursos ambientales siempre que esa toma de decisiones y responsabilidad públicas esté acompañada de mecanismos adecuados rendición de cuentas y distribución equitativa de recursos.

3.2.2 Comportamiento de la descentralización fiscal a nivel mundial

Ilustración 2

Comportamiento de la Descentralización Fiscal a nivel mundial, Media anual de la descentralización fiscal por ingreso y gasto 1990-2019



Nota: se presenta la media anual el índice de Descentralización Fiscal por ingreso y gasto para 41 países en el período 1990-2019.

La descentralización fiscal muestra la cantidad de libertad que las áreas locales tienen que reunir su propio dinero y decidir sobre su gasto. Un estudio exhaustivo en 41 naciones desde el '90 hasta 2019 mostró diversos caminos para estos dos elementos, además de algunos cambios de corta duración vinculados a las sacudidas del gobierno, retrocesos financieros, y cambios en la gestión de las regiones.

A lo largo de los años 90, el gasto se esparció un poco en promedio, manteniéndose en 0,41 puntos porcentuales, mientras que las ganancias se mantuvieron más en el lado modesto, promediando en 0,22 puntos porcentuales. Lo que nos dice que no ganan mucho dinero por su cuenta y dependen de donaciones del gobierno. Esta tendencia se destaca en América Latina y África Subsahariana, donde los sistemas financieros se mantienen estables. Por el contrario, Europa occidental y Asia oriental hicieron mayores progresos en lo que respecta a la autonomía fiscal subnacional, asociada con marcos de descentralización más consolidados.

De 2000 a 2009, vimos una caída general en la descentralización fiscal: en promedio, el gasto se redujo a 0,30 y los ingresos a 0,19 esto sucedió alrededor del mismo tiempo que el gran impulso para centralizar el poder que vino después de la crisis financiera de 2008, hacer que los países aprieten sus cuerdas y reduzcan la autonomía de los gobiernos locales. Las buenas noticias se dieron en 2009 cuando ambas señales mostraron mejoras antes de que terminara el año, mostrando que los gobiernos locales estaban sintiendo la crisis económica.

De 2010 a 2019, ninguno de los indicadores mostró signos de mejora constante, especialmente con un notable rebote hacia el final. En 2019, la descentralización de los ingresos alcanzó los 0,28 de gasto en 0,33. Este progreso está ligado a las reformas para fortalecer los territorios que un grupo de países han puesto en marcha. El objetivo es hacer que los departamentos públicos funcionen mejor, involucrar a más gente, y subrayar realmente la necesidad de hacer frente al cambio climático e impulsar los servicios sociales.

Para mantener una fuerte sensación de descentralización financiera es necesario que los órganos locales puedan manejar los fondos de manera abierta y fiable. En contextos de deficiencias administrativas persistentes o escasa profesionalización de la gobernanza subnacional, una mayor autonomía puede conducir a ineficiencias. Cuando se mezcla la descentralización con una buena planificación, controles regulares y personas involucradas, los servicios suelen ser más útiles y adaptados a lo que los lugareños necesitan en realidad.

La relación entre dar un mayor control financiero a las zonas locales y un crecimiento duradero depende de lo bien que estas comunidades puedan invertir dinero en planes que cuiden el medio ambiente, la sociedad, y la economía para el futuro. Si la independencia financiera de una comunidad es sólo acerca de donde gastan dinero y no de hacer dinero, pueden rechazar la elección de gastos inmediatos sobre inversiones a largo plazo, que podrían frenar su crecimiento. Equilibrar la brecha existente entre los ingresos y el gasto es clave para orientarse hacia modelos de desarrollo estables y resistentes, con un fuerte sentido de unidad entre las regiones.

3.2.3 Incidencia de la descentralización fiscal en el desarrollo sostenible a nivel mundial.

Para verificar de la relación se presenta el análisis econométrico orientado a evaluar la incidencia de la descentralización fiscal en el desarrollo sostenible a nivel mundial, utilizando información anual para un conjunto de países en el período 1990–2019. Para ello, se estiman modelos de datos de panel bajo las especificaciones de efectos fijos y efectos

aleatorios, lo que permite captar tanto las diferencias estructurales entre países como la evolución temporal de cada uno de ellos. Este enfoque posibilita controlar factores no observables que podrían influir simultáneamente en la descentralización y en el desarrollo sostenible, fortaleciendo la validez de los resultados. El objetivo es determinar si mayores niveles de autonomía fiscal subnacional, tanto en ingresos como en gastos, se asocian con mejoras sostenidas en el desempeño del desarrollo sostenible.

3.2.3.1 Modelos de Efectos Fijos y Aleatorios

En el análisis de los modelos econométricos que relacionan el Índice de Desarrollo Sostenible (IDS) con variables fiscales y económicas desde dos enfoques (por ingreso y por gasto), se estimaron modelos de efectos fijos y efectos aleatorios.

Estos modelos fueron analizados a través de las pruebas estadísticas más relevantes como el test de Hausman, pruebas de heterocedasticidad y autocorrelación, y ejercicios de bondad de ajuste como el R^2 .

La prueba de Hausman es significativa ($p < 0,01$) por lo que podría decirse que los efectos fijos son preferibles a los efectos aleatorios, puesto que existe una correlación entre los efectos no observados y las explicaciones de las variables. Sin embargo, las pruebas de heterocedasticidad y autocorrelación presentan problemas significativos, lo que explica errores que podrían estar afectados por estimaciones e inferencias.

En ambos casos, nuestros modelos originales presentan problemas que se corregirán para garantizar la validez estadística. En particular, la heterocedasticidad indica que la variación de nuestros errores no es constante entre países, o que puede llevar a una subestimación de los errores y, en consecuencia, a obtener valores "significativos" cuando no existen. Esto se relaciona con los errores de Tipo I, que implican el rechazo de una hipótesis nula o, simplemente, la conclusión de que existe un efecto estadístico cuando no lo existe. Por otro lado, la autocorrelación de primer orden muestra que los errores están correlacionados en el tiempo dentro de cada país, lo cual igualmente distorsiona los coeficientes y su significancia, comprometiendo la interpretación de los resultados.

Tabla 2

Tabla de resultados modelo de efectos fijos

Variable	Ingreso: FE	Gasto: FE
dfingreso / dfgasto	-0.1550*** (0.0976)	-0.2762*** (0.0643)

efigob	-0.0215*** (0.0110)	-0.0233** (0.0106)
tamgob	-0.0040 (0.0016)	-0.0039** (0.0016)
fbkf	-0.0018** (0.0008)	-0.0022*** (0.0008)
apercom	-0.00115 (0.0007)	-0.0016** (0.0007)
tasdes	0.005*** (0.0010)	0.0059*** (0.0010)
crepob	-0.0468*** (0.0060)	-0.0426*** (0.0058)
coneng	-2.25e-06*** (3.15e-06)	-9.42e-07 (3.34e-06)
Constante	0.7317*** (0.0513)	0.7819*** (0.0506)
R²	0.21	0.24
Observaciones	711	711
Hausman	$\chi^2=105.6$ (p=0.000)	$\chi^2=44.63$ (p=0.000)

Nota. Error estándar entre paréntesis, ***p<0,01, **p<0,05, *p<0,1.

3.2.3.2 Modelos de Corregidos

Tabla 3

Resultados de Modelos Corregidos

Variable	Perspectiva de Ingreso	Perspectiva de Gasto
dfingreso / dfgasto	-0.2241*** (0.0432)	-0.2280*** (0.0372)
efigob	-0.0463*** (0.0074)	-0.0420*** (0.0076)
tamgob	-0.0017 (0.0012)	-0.0004 (0.0012)
fbkf	-0.0022** (0.0006)	-0.0020*** (0.0007)
apercom	0.0005 (0.0005)	0.0006 (0.0005)
tasdes	0.0036*** (0.0007)	0.0040*** (0.0007)
crepob	-0.0285*** (0.0053)	-0.0250*** (0.0054)

coneng	-0.00003*** (4.00e-06)	-3.11e-05*** (4.06e-06)
Constante	0.8469*** (0.0281)	0.8419*** (0.0284)
R²	0.8661	0.8638
Observaciones	713	711
Correcciones	AR(1) y Het.	AR(1) y Het.

Nota. Error estándar entre paréntesis, ***p<0,01, **p<0,05, *p<0,1.

Los modelos económicos hicieron inicialmente la estimación de la heterocedasticidad y de la autocorrelación de primer orden, los cuales eran necesarios para validar las inferencias desde el punto de vista estadístico. Para ambos enfoques se estimaron los modelos corregidos a través del método xtpcse, introduciendo las correcciones AR(1) para heterocedasticidad y para autocorrelación. Pero los modelos corregidos mostraron un mejor rendimiento general, al comprobarlo con el coeficiente de determinación R², que alcanzó los valores de 0,8661 para el modelo de ingresos y 0,8638 para el modelo de gastos. Esto significa que entre el 86 % y el 87 % de la variabilidad del Índice de Desarrollo Sostenible (IDS) queda explicada por el conjunto de variables incluidas, lo que ha supuesto una mejora notable con respecto a los modelos sin corregir.

En los modelos que presentan correcciones a la heterocedasticidad y a la autocorrelación de primer orden existen diferencias significativas entre la descentralización fiscal determinada por los ingresos determinado por el gasto público. En el modelo donde la descentralización se mide a partir de los ingresos (dfingreso), el coeficiente se presenta como negativo y, por tanto, cabe interpretar que un mayor nivel de capacidad de las comunidades territoriales para generar y gestionar sus propios recursos públicos no va asociado con el incremento del Índice de Desarrollo Sostenible (IDS), lo que nos lleva a concluir que la autonomía fiscal determinada por la generación de ingresos no va relacionada con una mejor asignación del recurso público, a la vez que la decisión se produce de una forma más contextualizada, puesto que resulta en una mejor adaptación de las decisiones a los contextos locales.

En contra, dado que la descentralización se mide en función del gasto (dfgasto), el coeficiente se presenta como negativo y significativo, lo que implica que un aumento del gasto de las comunidades territoriales no va ligado a un incremento en el desarrollo sostenible. Este resultado podría expresar ciertas características comunes de limitaciones

administrativas o cierta problemática en cuanto a la eficiencia del gasto en el marco de la descentralización. Es cierto que esto puede estar vinculado a la ausencia de determinados mecanismos de planificación, seguimiento y evaluación en el marco de los niveles subnacionales. Es decir, la autonomía para gastar sin una gestión sólida puede no generar impactos positivos e incluso contrarrestar los avances en sostenibilidad.

La eficiencia del gobierno tiene un efecto negativo y significativo en todos los modelos, lo que podría interpretarse como que mayores niveles de eficiencia gubernamental, medidos en la forma considerada, podrían estar relacionados con una reducción en el IDS, aunque este resultado debe interpretarse considerando cómo se mide dicha eficiencia.

En el caso de la variable tamaño del gobierno, podemos observar que no existe efecto significativo en los modelos corregidos bajo autocorrelación, pero sí que es negativa y significativa en los modelos corregidos únicamente bajo heterocedasticidad, es decir, un mayor tamaño del gobierno en gasto de consumo final podría estar asociado a menores niveles de desarrollo sostenible.

De la misma forma, también se puede argumentar que la formación bruta de capital fijo tiene un efecto negativo y significativo en los modelos ajustados AR1, lo que podría mostrar que los incrementos en dicha formación no están positivamente asociados con el desarrollo sostenible. Esta relación podría verse afectada por la eficiencia o el destino de dicha inversión.

La balanza comercial tiene efecto negativo en los modelos ajustados al AR1, pero sí es positiva y significativa en los modelos ajustados únicamente bajo heterocedasticidad, lo que indica que una mejora en la balanza comercial podría potenciar el desarrollo sostenible.

La variable desempleo registra un coeficiente positivo y altamente significativo en todos los modelos, lo cual resulta paradójico, ya que típicamente este efecto sería negativo sobre el desarrollo.

El crecimiento de la población genera un impacto significativo negativo en todos los modelos. Esto representa un aumento del crecimiento de la población anual que produce efectos negativos sobre el desarrollo sostenible, los cuales no debemos infravalorar.

Por su parte, el consumo de energía también se presenta con un impacto significativo negativo, lo que significa que un mayor consumo energético per cápita aumenta el mal

resultado del desarrollo sostenible, posiblemente por cuenta de impactos ambientales o de pésimas eficiencias energéticas.

El análisis llevado a cabo en los 41 países entre 1990 y 2019 confirma la creencia inicial de que los efectos de la descentralización fiscal son extraordinariamente complejos. De acuerdo con todas las relaciones analizadas, la descentralización de los ingresos genera efectos positivos que confirman en parte nuestras hipótesis iniciales, mientras que la descentralización del gasto genera impactos negativos en varios de los marcadores de sostenibilidad. Esta dualidad de cifras resultantes sugiere que los impactos positivos de la autonomía fiscal dependen, y en gran medida, del tipo de competencias transferidas y, fundamentalmente, de la capacidad institucional local para gestionar estas competencias transferidas.

3.3 Discusión

Los resultados obtenidos presentan puntos de convergencia y divergencia respecto al estudio de Olaide et al. (2022), quienes analizan la relación entre federalismo fiscal y desarrollo sostenible. El estudio mantiene que la descentralización fiscal del lado de los ingresos contribuye a un desarrollo sostenible, siempre y cuando los gobiernos subnacionales tengan suficientes recursos y estables. En contraste con la relación inversa que presenta este estudio. Esta convergencia refuerza que la autonomía financiera como capacidad de generar los propios ingresos y no solo gestionar transferencias permite tener una planificación más razonable y recursos más alineados con los requerimientos locales. De igual manera, estudios como el de Gariba et al. (2024), centrado en países del África, confirman que la descentralización de ingresos se asocia con mejores resultados de desarrollo sostenible cuando se vincula con mecanismos de rendición de cuentas y estrategias de digitalización administrativa que aumentan la transparencia y la eficiencia en el uso de los recursos públicos.

No obstante, saltan a la vista importantes diferencias en lo que se refiere a la generalización del gasto. Los resultados de Olaide et al. (2022) muestran una correlación positiva entre la generalización del gasto y el desarrollo sostenible; sin embargo, los resultados de este análisis muestran que, en aquellos contextos con baja capacidad institucional local, los niveles de gasto generalizado conllevan efectos negativos en el indicador del desarrollo sostenible. Esta diferencia y las correlaciones analizadas coinciden con las advertencias que aparecen en los textos clásicos de la descentralización (Oates, 1972; Bardhan, 2002), donde se establece que la transferencia de competencias fiscales tan solo

genera mejoras si se la acompaña de capacidades técnicas, mecanismos de control y organizaciones de gobernanza. Del mismo modo que Omotoso (2010) en su análisis sobre federalismo fiscal en Nigeria, que muestra de qué forma en economías dependientes de recursos naturales la generalización puede intensificar la extracción de recursos perjudiciales para la sostenibilidad siempre y cuando los gobiernos de los niveles subnacionales propicien las ganancias cortoplacistas frente a la lejanía de la planificación ambiental. Los resultados de este estudio ratifican esta línea de hechos, acotando que estos efectos negativos suelen diluirse cuando se ponen en marcha sistemas institucionales que condicionan el uso del gasto descentralizado a las metas ambientales o de sostenibilidad.

Por último, el análisis ofrecido por el reciente trabajo de Gariba et al. (2024) enriquecería dicha discusión, pues, en sus resultados, la digitalización de la administración pública subnacional se posiciona como un mecanismo mediador para los resultados de la descentralización fiscal. Según sus resultados, en efecto, en ciertas condiciones, es posible encontrar un efecto positivo del gasto descentralizado en los resultados de gestión de autoridades locales que deciden usar plataformas tecnológicas para la gestión y planificación de sus finanzas, los resultados obtenidos podrían ser positivos especialmente respecto eficiencia energética y gestión sostenible de los recursos. Este elemento sugiere que el impacto de la descentralización no depende únicamente del nivel de recursos asignados o de la autonomía fiscal, sino de la capacidad gubernamental para utilizarlos estratégicamente, lo cual abre una línea de análisis relevante para investigaciones futuras.

CAPÍTULO V.

4.1 CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

El análisis llega a la conclusión de que la forma en la cual la descentralización fiscal impacta al desarrollo sostenible a escala global lo hace de forma negativa y se constata que su efecto depende de la forma en que se reconfigure el tipo de descentralización de ingresos/gastos y políticas fiscales, así como de las capacidades institucionales y procesos económicos derivados de cada país, de forma que su efecto es no lineal ni homogéneo entre las distintas regiones sino que marca trayectorias históricas, estructuras administrativas y grados de autonomía en el ámbito local.

En lo que respecta a la evolución del desarrollo sostenible, el IDS recogió variaciones moderadas entre 1990 y 2019, enmarcadas por aumentos en los primeros años de la serie y por una parálisis en la misma después. Un análisis de la evolución de los últimos diez años mostró que el crecimiento redundante del IDS se ha extendido, en exclusivo, a los países de mayor gobernanza y de mayor cohesión institucional, por lo que se ratifica que el desarrollo sostenible no sólo se deriva de las variables económicas, sino que también cuenta con los factores sistémicos, tales como la estabilidad política, la calidad de los servicios públicos y la participación de los ciudadanos. Ya que la comparación entre regiones también mostró que aquellas donde se registraban estructuras institucionales más robustas y una mayor estructuración de la descentralización fiscal habían logrado avances más consistente en términos de sostenibilidad.

La evolución de la descentralización fiscal a nivel mundial mostró trayectorias divergentes entre la de ingresos y la de gastos. Pese a que la de gasto ha tenido una mayor tendencia a lo largo del tiempo, decreció en diferentes momentos del periodo analizado, sobre todo por crisis económicas y procesos de recentralización. En contraposición, la descentralización de los ingresos se ha mantenido en unos niveles más reducidos; los aumentos han sido recientes y solo en países que han puesto en marcha reformas tributarias subnacionales. Esta divergencia pone de manifiesto que en la mayoría de los estados, los gobiernos locales ostentan unas responsabilidades de gasto que superan las que son agradecidas a la hora de generar ingresos con la consiguiente pérdida de autonomía y sostenibilidad de las finanzas de los gobiernos locales.

La conclusión a la que se llegó al hacer la evaluación del impacto de la descentralización fiscal sobre el desarrollo sostenible, tras realizar el ajuste de los resultados econométricos, muestra resultados contradictorios en función de la dimensión de la

fiscalidad. En este sentido, la descentralización fiscal a través de los ingresos tiene un impacto negativo sobre el IDS (Índice de Desarrollo Sostenible), lo que implicaría que un incremento en la autonomía para la generación de ingresos para el territorio no favorece mejores logros en sostenibilidad, mientras que la descentralización del gasto presenta un impacto significativo negativo, lo que indicaría que la posibilidad de poseer mayor poder de gasto en el caso de que no vengan acompañados por un refuerzo de capacidades institucionales puede ir asociado a un sistema de asignaciones muy ineficiente o insostenible. Asimismo, las variables como el crecimiento demográfico y el consumo de energía dieron resultados consistentemente negativos, mientras que las tasas de desempleo y la eficiencia institucional revelaron requerimientos de interpretación dada la dificultad de explicar su comportamiento atípico.

Los resultados permiten concluir que la descentralización fiscal puede ser un contribuyente al desarrollo sostenible, pero solamente cuando es capaz de sostenerse sobre capacidades administrativas locales eficientes, sobre marcos institucionales adecuados, y sobre mecanismos de financiación durables en el tiempo. La descentralización fiscal puede generar mayores desigualdades territoriales y vulnerabilidades ambientales; y la descentralización fiscal del ingreso puede llegar a constituirse en un camino potencialmente válido que refuerce la sostenibilidad en el largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

- Adefeso, H. A., y Abioro, T. A. (2016). Fiscal Decentralisation and Economic Development in Nigeria: The Role of Democratic Institution. *Journal of Politics and Law*, 9(1).
- Akai, N., y Sakata, M. (2002). Fiscal decentralization contributes to economic growth: Evidence from state-level cross-section data for the United States. *Journal of Urban Economics*, 52, 93–108.
- Angrist, J. D., y Pischke, J.-S. (2009). *Mostly harmless econometrics: An empiricist's companion*. Princeton University Press.
- Arellano, M. (1993). On the testing of correlated effects with panel data. *Journal of Econometrics*, 59(1-2), 87-97. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(93\)90040-C](https://doi.org/10.1016/0304-4076(93)90040-C)
- Arellano, M., y Bond, S. (1991). Some Tests of Specification for Panel Carlo Application to Data: Evidence and Employment Equations. *Review of Economic Studies*, 58(2), 277–297.
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometric analysis of panel data* (3rd ed.). Wiley.
- Bardhan, P., y Mookherjee, D. (2006). *Decentralization and local governance in developing countries: A comparative perspective*. MIT Press.
- Baskaran, T., y Feld, L. P. (2013). Fiscal decentralization and economic growth in OECD countries: Is there a relationship? *Public Finance Review*, 41(4), 421-445.
- Bolcarova, P., y Kološta, S. (2015). Assessment of sustainable development in the EU 27 using aggregated SD index. *Ecological Indicators*, 48, 699-705.
- Brundtland, G. H. (1987). *Our common future* world commission on environment and development.
- Cameron, A. C., y Trivedi, P. K. (2005). *Microeconometrics: Methods and applications*. Cambridge University Press.

- Canavire-Bacarreza, G., Martinez-Vazquez, J., y Yedgenov, B. (2020). Identifying and disentangling the impact of fiscal decentralization on economic growth. *World Development*, 127, 104742. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104742>
- Davoodi, H., y Zou, H. (1998). Fiscal decentralization and economic growth: A cross-country study. *Journal of Urban Economics*, 43(2), 244-257.
- De Paulo, F. L. L., Pedrosa, I. V., y Camões, P. J. S. (2022). Reconceptualising ecological fiscal transfers to sustainable development perspective. En *International Journal of Innovation and Sustainable Development* (Vol. 16, Número 1, pp. 22-31). <https://doi.org/10.1504/IJISD.2022.119237>
- Farmer, J. L. (2022a). State Interventions and Interlocal Collaborations Across the Three Pillars of Sustainability. En *State and Local Government Review* (Vol. 54, Número 2, pp. 120-145). <https://doi.org/10.1177/0160323X221089664>
- Farmer, J. L. (2022b). State-Level Influences on Community-Level Municipal Sustainable Energy Policies. En *Urban Affairs Review* (Vol. 58, Número 4, pp. 1065-1095). <https://doi.org/10.1177/1078087421995262>
- Gariba, M. I., Odei, S. A., Febiri, F., y Provazníková, R. (2024). Exploring the mediating role of digital economy in the relationship between fiscal decentralization and the SDGs dimensions in the EU. En *Cogent Economics and Finance* (Vol. 12, Número 1). <https://doi.org/10.1080/23322039.2024.2367219>
- Greene, W. H. (2018). *Econometric analysis* (8th ed.). Pearson.
- Guerrero, O. A., Castañeda, G., Trujillo, G., Hackett, L., y Chávez-Juárez, F. (2022). Subnational sustainable development: The role of vertical intergovernmental transfers in reaching multidimensional goals. En *Socio-Economic Planning Sciences* (Vol. 83). <https://doi.org/10.1016/j.seps.2021.101155>
- Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251-1271. <https://doi.org/10.2307/1913827>
- Hsiao, C. (2014). *Analysis of panel data* (3rd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139839327>

- Jin, H., Qian, Y., y Weingast, B. R. (2005). Regional decentralization and fiscal incentives: Federalism, Chinese style. *Journal of Public Economics*, 89(9-10), 1719-1742.
- Martinez-Vazquez, J., y McNab, R. M. (2003). Fiscal decentralization and economic growth. *World Development*, 31(9), 1597–1616. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(03\)00109-8](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(03)00109-8)
- Mundlak, Y. (1978). On the pooling of time series and cross section data. *Econometrica*, 46(1), 69-85. <https://doi.org/10.2307/1913646>
- Musgrave, R. A. (1959). *The theory of public finance*. McGraw-Hill.
- Oates, W. E. (1972). *Fiscal federalism*. Harcourt Brace Jovanovich.
- Oates, W. E. (1993). Fiscal Decentralization and economic development. *National Tax Journal*, 46(2), 237–243. <http://www.jstor.org/stable/41789013>
- Oates, W. E. (1999). An Essay on Fiscal Federalism. *Journal of Economic Literature*, 37(3), 1120–1149.
- Oates, W. E. (2005). Toward A Second-Generation Theory of Fiscal Federalism. *International Tax and Public Finance*, 12(4), 349–373.
- Oding, N., Savulkin, L., y Yushkov, A. (2016). Fiscal federalism in Russia through the lens of government programs implementation. En *Ekonomicheskaya Politika* (Vol. 11, Número 4, pp. 93-114). <https://doi.org/10.18288/1994-5124-2016-4-04>
- Ohiomu, S., y Oluyemi, S. A. (2019). Resolving Revenue Allocation Challenges in Nigeria: Implications for Sustainable National Development. En *American Economist* (Vol. 64, Número 1, pp. 142-153). <https://doi.org/10.1177/0569434518775324>
- Olaide, K., Simo-Kengne, B. D., y Uwilingiye, J. (2022). Sustainable Development–Fiscal Federalism Nexus: A “Beyond GDP” Approach. En *Sustainability* (Switzerland) (Vol. 14, Número 10). <https://doi.org/10.3390/su14106267>
- Omotoso, F. (2010). Nigerian fiscal federalism and revenue allocation formula for sustainable development in Niger Delta. En *Social Sciences* (Vol. 5, Número 3, pp. 246-253). <https://doi.org/10.3923/sscience.2010.246.253>

- Prud'homme, R. (1995). The dangers of decentralization. *World Bank Research Observer*, 10(2), 201-226.
- Ramos, T. B., y Caeiro, S. (2010). Meta-performance evaluation of sustainability indicators. *Ecological Indicators*, 10(2), 157-166.
- Sachs, J., Schmidt-Traub, G., Kroll, C., Lafortune, G., Fuller, G., y Woelm, F. (2021). *Sustainable Development Report 2021*. Cambridge University Press.
- Samuelson, P. A. (1954). The pure theory of public expenditure. *The Review of Economics and Statistics*, 36(4), 387-389.
- Seitz, H. (2007). Sustainable financial policy and fiscal policy of the federal states: The East German perspective; [Nachhaltige Finanz- und Investitionspolitik der Bundesländer: Die Ostdeutsche Perspektive]. En *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* (Vol. 8, Número SUPPL. 1, pp. 84-115). <https://doi.org/10.1111/j.1468-2516.2007.00244.x>
- Tanzi, V. (1995). Fiscal federalism and decentralization: A review of some efficiency and macroeconomic aspects. In *Annual World Bank Conference on Development Economics* (pp. 295-330). World Bank.
- United Nations. (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. UN Publishing.
- Wang, L.-O., Wu, H., y Hao, Y. (2020). How does China's land finance affect its carbon emissions? En *Structural Change and Economic Dynamics* (Vol. 54, pp. 267-281). <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2020.05.006>
- Wang, Z., y Ma, L. (2014). Fiscal decentralization in china: A literature review. En *Annals of Economics and Finance* (Vol. 15, Número 2, pp. 305-324).
- Weingast, B. R. (2009). Second-generation fiscal federalism: The implications of fiscal incentives. *Journal of Urban Economics*, 65(3), 279-293.
- Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric analysis of cross section and panel data* (2nd ed.). MIT Press.

World Bank. (2004). Beyond economic growth: Student book. World Bank Publications.

Zhang, T., y Zou, H. (1998). Fiscal decentralization, public spending, and economic growth in China. *Journal of Public Economics*, 67(2), 221-240.

Zhang, Z., Hou, Y., Zhang, Z., y Li, M. (2023). Natural resources, carbon neutrality, and fiscal federalism: Implications for G7 countries amid rising Covid-19 concerns. *En Resources Policy* (Vol. 87). <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104223>

ANEXOS

Tabla 4

Anexo 1. Listado de países y número de identificación

País	id
Afghanistan	1
Albania	2
Armenia	3
Australia	4
Austria	5
Azerbaijan	6
Belgium	7
Bosnia	8
Brazil	9
Canada	10
Chile	11
Colombia	12
Costa Rica	13
Czech Rep	14
El Salvador	15
Finland	16
Goergia	17
Germany	18
Hungary	19
Iceland	20
Israel	21
Italy	22
Japan	23
Latvia	24
Lithuania	25
Mauritius	26
Mexico	27
Mongolia	28
Netherlands	29
Norway	30
Paraguay	31
Peru	32
Russian	33
South Africa	34
Spain	35
Switzerland	36
Thailand	37
Turkey	38
Ukraine	39

United Kingdom	40
United States	41

Tabla 5

Anexo 2. Media anual del índice de desarrollo sostenible 1990 - 2019

Año	Indice de Desarrollo Sostenible	
1990		0.59
1991		0.61
1992		0.62
1993		0.65
1994		0.64
1995		0.62
1996		0.62
1997		0.62
1998		0.61
1999		0.61
2000		0.61
2001		0.62
2002		0.62
2003		0.60
2004		0.60
2005		0.59
2006		0.58
2007		0.58
2008		0.58
2009		0.61
2010		0.60
2011		0.60
2012		0.60
2013		0.60
2014		0.61
2015		0.60
2016		0.62
2017		0.61
2018		0.58
2019		0.58

Tabla 6

Anexo 3. Media anual de la descentralización fiscal por ingresos y gasto 1990 - 2019

Año	dfingreso	dfgasto
1990	0.239286	0.5125
1991	0.245333	0.484
1992	0.244706	0.466667

1993	0.235294	0.443333
1994	0.242222	0.441429
1995	0.195217	0.34
1996	0.200435	0.3575
1997	0.200435	0.3535
1998	0.206667	0.351364
1999	0.2125	0.354545
2000	0.2048	0.324444
2001	0.2044	0.324815
2002	0.188929	0.308966
2003	0.194194	0.307187
2004	0.187419	0.308065
2005	0.181765	0.3
2006	0.173784	0.285946
2007	0.178378	0.289189
2008	0.164	0.27625
2009	0.174	0.2745
2010	0.17025	0.27675
2011	0.164634	0.269756
2012	0.165366	0.270976
2013	0.165366	0.272683
2014	0.165366	0.270488
2015	0.167073	0.27675
2016	0.170244	0.27825
2017	0.1725	0.284359
2018	0.175641	0.293684
2019	0.281429	0.33

Ilustración 3

Anexo 4. Regresión del panel de datos (Modelo de Ingreso)

Random-effects GLS regression
Group variable: id

Number of obs = 713
Number of groups = 41

R-sq:
within = 0.2023
between = 0.6721
overall = 0.6669

Obs per group:
min = 8
avg = 17.4
max = 21

corr(u_i, X) = 0 (assumed)

Wald chi2(8) = 253.08
Prob > chi2 = 0.0000

ids	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
dfingreso	-.3023701	.0752573	-4.02	0.000	-.4498717	-.1548686
efigob	-.04568	.0092194	-4.95	0.000	-.0637496	-.0276104
tamgob	-.0056385	.0015463	-3.65	0.000	-.0086692	-.0026078
fbkf	-.0024877	.0007752	-3.21	0.001	-.0040069	-.0009684
apercom	-.0014235	.0006328	-2.25	0.024	-.0026639	-.0001832
tasdes	.0053263	.0009487	5.61	0.000	.0034669	.0071856
crepob	-.0467688	.0056776	-8.24	0.000	-.0578967	-.035641
coneng	-8.06e-06	2.88e-06	-2.79	0.005	-.0000137	-2.41e-06
_cons	.8457668	.0438606	19.28	0.000	.7598016	.931732
sigma_u	.10326888					
sigma_e	.0479772					
rho	.82247699	(fraction of variance due to u_i)				

Ilustración 4

Anexo 5. Modelo de efectos fijos (Modelo de Ingreso)

Fixed-effects (within) regression
Group variable: id

Number of obs = 713
Number of groups = 41

R-sq:
within = 0.2114
between = 0.5378
overall = 0.5354

Obs per group:
min = 8
avg = 17.4
max = 21

corr(u_i, Xb) = 0.4542

F(8,664) = 22.25
Prob > F = 0.0000

ids	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
dfingreso	-.1550632	.0976447	-1.59	0.113	-.3467928	.0366665
efigob	-.0214793	.0110962	-1.94	0.053	-.0432672	.0003085
tamgob	-.0040079	.0016596	-2.41	0.016	-.0072667	-.0007492
fbkf	-.0018885	.0008179	-2.31	0.021	-.0034945	-.0002825
apercom	-.0011588	.0006818	-1.70	0.090	-.0024976	.00018
tasdes	.0057615	.0009767	5.90	0.000	.0038438	.0076792
crepob	-.0468474	.005926	-7.91	0.000	-.0584833	-.0352115
coneng	-2.25e-06	3.15e-06	-0.72	0.474	-8.44e-06	3.93e-06
_cons	.7316389	.0513046	14.26	0.000	.6309001	.8323777
sigma_u	.14667785					
sigma_e	.0479772					
rho	.90335102	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(40, 664) = 69.53 Prob > F = 0.0000

Ilustración 5

Anexo 6. Modelo de efectos aleatorios (Modelo de Ingreso)

Random-effects GLS regression
Group variable: id

Number of obs = 713
Number of groups = 41

R-sq:
within = 0.2023
between = 0.6721
overall = 0.6669

Obs per group:
min = 8
avg = 17.4
max = 21

corr(u_i, X) = 0 (assumed)

Wald chi2(8) = 253.08
Prob > chi2 = 0.0000

ids	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
dfingreso	-.3023701	.0752573	-4.02	0.000	-.4498717	-.1548686
efigob	-.04568	.0092194	-4.95	0.000	-.0637496	-.0276104
tamgob	-.0056385	.0015463	-3.65	0.000	-.0086692	-.0026078
fbkf	-.0024877	.0007752	-3.21	0.001	-.0040069	-.0009684
apercom	-.0014235	.0006328	-2.25	0.024	-.0026639	-.0001832
tasdes	.0053263	.0009487	5.61	0.000	.0034669	.0071856
crepob	-.0467688	.0056776	-8.24	0.000	-.0578967	-.035641
coneng	-8.06e-06	2.88e-06	-2.79	0.005	-.0000137	-2.41e-06
_cons	.8457668	.0438606	19.28	0.000	.7598016	.931732
sigma_u	.10326888					
sigma_e	.0479772					
rho	.82247699	(fraction of variance due to u_i)				

Ilustración 6

Anexo 7. Modelo de ingreso corregido

Prais-Winsten regression, heteroskedastic panels corrected standard errors

Group variable: id
Time variable: año
Panels: heteroskedastic (unbalanced)
Autocorrelation: common AR(1)

Number of obs = 713
Number of groups = 41
Obs per group:
min = 8
avg = 17.390244
max = 21

Estimated covariances = 41
Estimated autocorrelations = 1
Estimated coefficients = 9

R-squared = 0.8661
Wald chi2(8) = 635.85
Prob > chi2 = 0.0000

ids	Het-corrected					[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.	z	P> z			
dfingreso	-.2241492	.0432696	-5.18	0.000	-.308956	-.1393424	
efigob	-.0463682	.0074776	-6.20	0.000	-.0610239	-.0317124	
tamgob	-.001722	.0012424	-1.39	0.166	-.004157	.0007131	
fbkf	-.002203	.0006456	-3.41	0.001	-.0034684	-.0009376	
apercom	.0005073	.000492	1.03	0.302	-.000457	.0014715	
tasdes	.0036399	.0007156	5.09	0.000	.0022374	.0050424	
crepob	-.0285463	.0052794	-5.41	0.000	-.0388938	-.0181988	
coneng	-.00003	4.07e-06	-7.36	0.000	-.0000379	-.000022	
_cons	.8469991	.0281343	30.11	0.000	.7918569	.9021414	
rho	.8753466						

Ilustración 7

Anexo 8. Regresión de Panel (Modelo de Gasto)

Random-effects GLS regression
Group variable: id

Number of obs = 711
Number of groups = 41

R-sq:
within = 0.2322
between = 0.6463
overall = 0.6499

Obs per group:
min = 8
avg = 17.3
max = 21

corr(u_i, X) = 0 (assumed)

Wald chi2(8) = 281.64
Prob > chi2 = 0.0000

ids	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
dfgasto	-.3144762	.0558272	-5.63	0.000	-.4238954	-.2050569
efigob	-.0415249	.0091999	-4.51	0.000	-.0595564	-.0234934
tamgob	-.0053781	.0015253	-3.53	0.000	-.0083676	-.0023886
fbkf	-.002547	.0007787	-3.27	0.001	-.0040733	-.0010206
apercom	-.0016051	.0006332	-2.53	0.011	-.0028463	-.000364
tasdes	.0055511	.0009427	5.89	0.000	.0037034	.0073987
crepob	-.0426057	.0055858	-7.63	0.000	-.0535536	-.0316578
coneng	-7.37e-06	3.04e-06	-2.43	0.015	-.0000133	-1.42e-06
_cons	.8682719	.044107	19.69	0.000	.7818237	.9547201
sigma_u	.10379209					
sigma_e	.04773113					
rho	.82543477	(fraction of variance due to u_i)				

Ilustración 8

Anexo 9. Modelo de efectos fijos (Modelo de Gasto)

Fixed-effects (within) regression
Group variable: id

Number of obs = 711
Number of groups = 41

R-sq:
within = 0.2394
between = 0.5425
overall = 0.5507

Obs per group:
min = 8
avg = 17.3
max = 21

corr(u_i, Xb) = 0.3920

F(8,662) = 26.04
Prob > F = 0.0000

ids	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
dfgasto	-.2762301	.064313	-4.30	0.000	-.4025122	-.1499479
efigob	-.0232584	.0106351	-2.19	0.029	-.044141	-.0023759
tamgob	-.0039351	.0016449	-2.39	0.017	-.007165	-.0007052
fbkf	-.0022116	.0008155	-2.71	0.007	-.0038129	-.0006103
apercom	-.0016115	.0006767	-2.38	0.018	-.0029403	-.0002827
tasdes	.005887	.0009733	6.05	0.000	.0039759	.0077981
crepob	-.0426072	.0058136	-7.33	0.000	-.0540224	-.0311919
coneng	-9.42e-07	3.34e-06	-0.28	0.778	-7.51e-06	5.63e-06
_cons	.7819047	.0506119	15.45	0.000	.6825256	.8812839
sigma_u	.14141147					
sigma_e	.04773113					
rho	.8977233	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(40, 662) = 69.53 Prob > F = 0.0000

Ilustración 9

Anexo 10. Modelo de efectos aleatorios (Modelo de Gasto)

Random-effects GLS regression
 Group variable: id

Number of obs = 711
 Number of groups = 41

R-sq:
 within = 0.2322
 between = 0.6463
 overall = 0.6499

Obs per group:
 min = 8
 avg = 17.3
 max = 21

corr(u_i, X) = 0 (assumed)

Wald chi2(8) = 281.64
 Prob > chi2 = 0.0000

ids	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
dfgasto	-.3144762	.0558272	-5.63	0.000	-.4238954	-.2050569
efigob	-.0415249	.0091999	-4.51	0.000	-.0595564	-.0234934
tamgob	-.0053781	.0015253	-3.53	0.000	-.0083676	-.0023886
fbkf	-.002547	.0007787	-3.27	0.001	-.0040733	-.0010206
apercom	-.0016051	.0006332	-2.53	0.011	-.0028463	-.000364
tasdes	.0055511	.0009427	5.89	0.000	.0037034	.0073987
crepob	-.0426057	.0055858	-7.63	0.000	-.0535536	-.0316578
coneng	-7.37e-06	3.04e-06	-2.43	0.015	-.0000133	-1.42e-06
_cons	.8682719	.044107	19.69	0.000	.7818237	.9547201
sigma_u	.10379209					
sigma_e	.04773113					
rho	.82543477	(fraction of variance due to u_i)				

Ilustración 10

Anexo 11. Modelo de gasto corregido

Prais-Winsten regression, heteroskedastic panels corrected standard errors

Group variable: id
 Time variable: año
 Panels: heteroskedastic (unbalanced)
 Autocorrelation: common AR(1)

Number of obs = 711
 Number of groups = 41
 Obs per group:
 min = 8
 avg = 17.341463
 max = 21

Estimated covariances = 41
 Estimated autocorrelations = 1
 Estimated coefficients = 9

R-squared = 0.8638
 Wald chi2(8) = 598.68
 Prob > chi2 = 0.0000

ids	Het-corrected		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
dfgasto	-.2279941	.0372187	-6.13	0.000	-.3009414	-.1550468
efigob	-.0419927	.0076362	-5.50	0.000	-.0569593	-.0270261
tamgob	-.0004256	.0012322	-0.35	0.730	-.0028407	.0019894
fbkf	-.0020078	.0006622	-3.03	0.002	-.0033056	-.00071
apercom	.0005701	.0004978	1.15	0.252	-.0004056	.0015458
tasdes	.0039944	.0007338	5.44	0.000	.0025562	.0054326
crepob	-.0249999	.0053962	-4.63	0.000	-.0355762	-.0144236
coneng	-.0000311	4.06e-06	-7.66	0.000	-.0000391	-.0000232
_cons	.841921	.0284097	29.64	0.000	.7862391	.8976029
rho	.8864746					