

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
Facultad de Economía y Relaciones Internacionales
Programa de Maestría en Ciencias Económicas



**Análisis comparativo de la evolución de la informalidad en los municipios de
Arauca durante el periodo 2011-2017**

Para obtener el grado de:
Maestro en Ciencias Económicas

Presenta:

Ronal Enrique Mahecha Guerra

Director de Tesis:

Dr. José Gabriel Aguilar Barceló

Tijuana, Baja California, agosto de 2020

“Las puertas de la sabiduría nunca están cerradas”

- Benjamín Franklin

A mi madre Marisol Guerra Carcamo

A mis hermanas Jeimi Mahecha, Eli Ovallos y Aldrith Mahecha

Agradecimientos

A **Dios**, por la vida.

Al **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)**, por el apoyo brindado.

A la **Universidad Autónoma de Baja California (UABC)**, por abrirme sus puertas y servir de alma mater en mi formación profesional y personal.

A mi director de tesis **Dr. José Gabriel Aguilar Barceló** por su guía, paciencia y aportaciones.

A mis lectores al **Dr. Natanael Ramírez Angulo** por sus consejos y atenciones, y a la **Dra. Martha Cecilia Jaramillo Cardona**, por su disponibilidad, guía y calidez humana.

A mis profesores por la sabiduría y confianza depositada en mí.

A mi padre **Julio Mahecha**, por su visión hacia el progreso.

A mis amigos por servirme de pilar a lo largo de mi formación, en especial a **Kassandra Aguirre, Noé Redona Y kateryn Carrillo** por su apoyo incondicional.

Resumen

La informalidad es una problemática existente en todas las naciones del mundo, entre sus principales consecuencias, se encuentra la generación de empleo de baja calidad, reducción de la base impositiva, genera competencia desleal frente a empresas de carácter formal y congestiona el gasto público. Por este motivo organizaciones como la Organización internacional del Trabajo (OIT) y los gobiernos de los distintos países del mundo realizan un esfuerzo para luchar frente a la informalidad.

Estas mismas problemáticas generadas por la informalidad, también se evidencian a nivel regional, sírvase como ejemplo los municipios del departamento de Arauca en Colombia. Este trabajo realiza un esfuerzo por determinar los niveles de informalidad en cada uno de los municipios a la vez que identifica como esta se relaciona con el posicionamiento geográfico intermunicipal e identifica la relación que tiene la economía oculta frente al crecimiento económico regional.

Palabras Clave: Informalidad, crecimiento económico, Arauca, Educación.

Abstract

Informality is an existing problem in all the nations of the world, among its main consequences is the generation of low-quality employment, reduction of the tax base, generates unfair competition against formal companies and congests public spending. For this reason, organizations such as the International Labor Organization (ILO) and the governments of the different countries of the world make an effort to fight against informality.

These same problems generated by informality are also evident at the regional level, use the municipalities of the department of Arauca in Colombia as an example. This work makes an effort to determine the levels of informality in each one of the municipalities while identifying how it is related to the inter-municipal geographical position and identifying the relationship that the hidden economy has with regional economic growth.

Keywords: Informality, economic growth, Arauca, Education.

Tabla de contenido

	Pág.
INTRODUCCIÓN	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
OBJETIVOS	30
OBJETIVO GENERAL	30
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	31
DELIMITACIÓN Y JUSTIFICACIÓN	32
HIPÓTESIS	34
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO	36
1.1. CONCEPTUALIZACIÓN BÁSICA DE LA INFORMALIDAD.....	36
1.2. POSIBLES CAUSAS DE LA INFORMALIDAD	38
1.3. CORRIENTES TEÓRICAS DE LA INFORMALIDAD	40
1.4. ACERCAMIENTOS METODOLÓGICOS DE LA INFORMALIDAD	44
CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA	46
2.1. VALIDACIÓN Y SELECCIÓN DEL MODELO	49
2.2. FUENTES DE INFORMACIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS DATOS	57
2.2.1. PANELES DE VARIABLES (BASE DE DATOS).....	58

2.2.2. DESCRIPCIÓN DE FUENTES Y VARIABLES	65
CAPÍTULO 3. RESULTADOS.....	69
3.1. ANÁLISIS ECONOMETRICO	78
3.2. ANÁLISIS ESPACIAL	83
CAPÍTULO 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	89
REFERENCIAS	

Índice de tablas

TABLA 1. EMPLEO INFORMAL COMO PORCENTAJE DEL EMPLEO NO AGRÍCOLA TOTAL EN EL PERIODO 2011-2017	16
TABLA 2. VARIABLES RELACIONADAS CON LA ECONOMÍA OCULTA	68
TABLA 3. ESTIMACIONES FE Y RE	79
TABLA 4. ESTIMACIONES DEL PANEL CON FE. CON Y SIN LN SSC.....	80
TABLA 5. ESTIMACIONES CON CORRECCIÓN DE ERRORES.....	82

Índice de figuras

FIGURA 1. TASA DE INFORMALIDAD EN AMÉRICA LATINA EN LA DÉCADA DE LOS 90... 14	14
FIGURA 2. UBICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE ARAUCA EN COLOMBIA 17	17
FIGURA 3. TASA DE CRECIMIENTO DEL PIB EN EL PERIODO 2011-2017..... 18	18
FIGURA 4. DIVISIÓN POLÍTICA DEL DEPARTAMENTO DE ARAUCA..... 22	22
FIGURA 5. POBLACIÓN EN LOS MUNICIPIOS DE ARAUCA EN EL PERIODO 2005-2020 22	22
FIGURA 6. PIB MUNICIPAL 24	24
FIGURA 7. ESTRUCTURA DE LA FUERZA LABORAL 47	47
FIGURA 8. ESTUDIANTES EN ETAPA MEDIA ACADÉMICA 69	69
FIGURA 9. PERSONAS EXPULSADAS POR CONFLICTO ARMADO EN EL PERIODO 2011-2017 71	71
FIGURA 10. PERSONAS RECIBIDAS POR DESPLAZAMIENTO FORZADO EN EL PERIODO 2011-2017 72	72
FIGURA 11. PORCENTAJE DE AFILIADOS A SSC EN EL PERIODO 2011-2017 73	73
FIGURA 12. DETALLE DEL PORCENTAJE DE AFILIADOS A SSC EN EL PERIODO 2011-2017 74	74
FIGURA 13. INGRESOS TRIBUTARIOS DE LOS MUNICIPIOS ARAUCANOS EN EL PERIODO 2011-2017 75	75
FIGURA 14. PIB MUNICIPAL 76	76

FIGURA 15. INFORMALIDAD EN LOS MUNICIPIOS ARAUCANOS PARA EL PERIODO 2011-2017	77
FIGURA 16. PORCENTAJE DE OCUPADOS INFORMALES EN MUNICIPIOS DISTINTOS A LA CAPITAL EN EL PERIODO 2011-2017.....	78
FIGURA 17. SHAPEFILE DE LOS MUNICIPIOS DE ARAUCA.....	84
FIGURA 18. ÍNDICE DE MORAN DE LA INFORMALIDAD MUNICIPAL ARAUCANA EN EL AÑO 2011.....	85
FIGURA 19. ÍNDICE DE MORAN DE LA INFORMALIDAD MUNICIPAL ARAUCANA EN EL AÑO 2017.....	85
FIGURA 20. MATRIZ DE PESOS ESPACIALES LISA 2011	86
FIGURA 21. MATRIZ DE PESOS ESPACIALES LISA 2017	88

Introducción

Planteamiento del problema

El significado del término “economía informal” ha variado a lo largo del tiempo desde sus primeros usos en 1970 por parte de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Lo anterior se debe principalmente a que las manifestaciones de la informalidad también han cambiado desde entonces (Rodríguez, 2007). Así, diversos autores e instituciones han hecho esfuerzos por redefinir esta forma de comportamiento de los agentes económicos. Por ejemplo, Gómez (2007) indica que la economía informal es aquella que envuelve a todas las actividades que, por distintas razones, no se encuentran registradas en las cuentas de ingreso nacional de un país. En este sentido, las actividades de la economía informal son todas aquellas que no están reportadas ante un gobierno.

Al estar compuesta de actividades al margen del control del Estado, el término “economía informal” es sinónimo de economía subterránea u oculta (Rodríguez, 2007). Por consiguiente, la economía informal es clasificada en tres categorías distintas: la legal, la ilegal y la delictiva. Las actividades informales de tipo legal son aquellas que están permitidas por la ley como mecanismo para contener la presión social; en donde resaltan actividades de servicio doméstico y las ventas ambulantes. Por su parte, las actividades de tipo ilegal hacen referencia a aquellas que, aun no siendo delictivas, buscan eludir o evadir responsabilidades tributarias. Por último, las actividades de tipo delictivo abarcan aquellas que perjudican el bien social y cuyas implicaciones jurídicas se encuentran tipificadas en la ley de cada país. Un ejemplo de ello son las actividades de lavado de dinero, venta de armas, tráfico de órganos y personas, etc. (Rodríguez, 2007).

Con respecto a las causas de la economía oculta, el autor anterior expresa que estas varían con el nivel de desarrollo económico de los países, pues aunque generalmente una de las principales causas del fenómeno son las altas tasas impositivas (Friedland, Maital y Rutenberg, 1978; Jung, Snow y Trandel, 1994), en aquellos países que se encuentran en vías de desarrollo se suman otras causas. Entre estas se encuentra la carencia de seguridad social o la insuficiencia de garantías laborales y derechos de los trabajadores, tales como jornada máxima de trabajo, vacaciones, seguro de salud y demás derechos laborales de cada país (Sarghini, Lódola y Moccerro, 2001).

Allingham y Sandmo (1972) indican que la economía oculta surge ante la imposibilidad de las personas de conseguir un empleo formal. Aunque naturalmente las personas que no pueden encontrar empleos formales tienen la opción de auto emplearse dentro de los términos de la ley o fuera de estos, no se debería descartar la posibilidad de que la informalidad surja aun habiendo oportunidades en el mercado laboral estructurado. Las asimetrías de información, por ejemplo, podrían hacer convivir el autoempleo informal con una sobreoferta laboral incluso bajo regímenes impositivos simplificados y de baja carga tributaria.

El que un emprendedor se decida por la formalidad o la informalidad depende en parte de los beneficios que le brinda el gobierno para constituirse y mantenerse en los términos que propone la ley, en contraste con los beneficios que obtienen fuera de esos términos, entre los que se encuentra la evasión de impuestos.

En otras palabras, los individuos que pretenden autoemplearse, por no poder ser empleados dentro del sector formal o por otras razones, comparan dos cantidades. Por un lado la obtenida por ser un emprendedor formal y por otro lado

la obtenida por ser informal; esta última debería de tener en cuenta la probabilidad de ser descubierto y el posible castigo del incumplimiento de la ley (sanciones, encarcelamientos y demás), la cual es distinta según el país de que se trate.

Rodríguez (2007) afirma que en los países desarrollados se incrementa la probabilidad de que las personas que ingresan al sector informal lo hagan de forma voluntaria debido a que la omisión en el pago de impuestos maximiza su utilidad; mientras que en aquellos países con mayor rezago, a estas causas se le suma la necesidad de subsistencia. Sin duda, esta explicación de Rodríguez no toma en cuenta que es justo en los países desarrollados donde la probabilidad y costo por no cumplir es mayor por lo que dicha maximización de beneficios puede estar mal calculada.

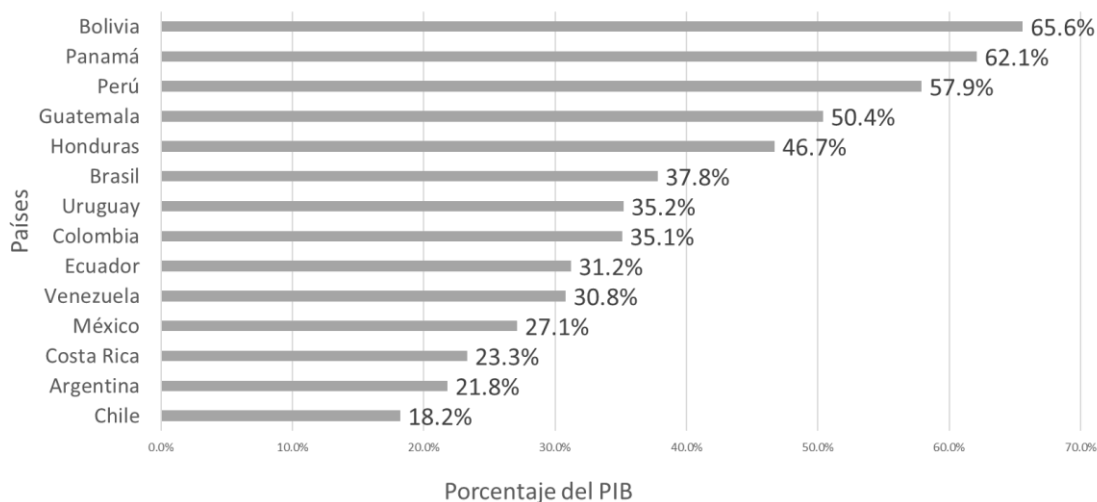
Kaldor (1970) en su trabajo acerca del caso de las políticas regionales, menciona que la migración de personas desde sectores con baja productividad y desempleo disfrazado¹ a sectores de mayor productividad y que brindan más beneficios sociales, de tal modo que estas personas cubren la mano de obra que demandan aquellos sectores más productivos y genera crecimiento económico, siempre y cuando no exista una sobreoferta de capital humano. Esta misma dinámica se muestra en países de América Latina en donde se da la migración de personas desde los países más rezagados a aquellos menos rezagados, en busca de mejora de la calidad de vida.

Diversos autores (Schneider, 2002; Rodríguez, 2007; Mathias, Lux, Russell, Autry y Zaretski, 2015) coinciden en que la proporción de la economía oculta

¹ Personas que según las estadísticas aparecen como población empleada, pero que realmente presentan una capacidad productiva infrautilizada (Avendaño y Perrotini, 2015; Sánchez, 2011).

respecto al PIB en los países desarrollados se mantiene cercana al 13.0%, mientras que, en los países en vías de desarrollo, alcanzaría una media del 33.0%. No obstante, existen trabajos como el de Loayza (1997) que ubican esta media en un punto más alto. En dicho trabajo se analiza el tamaño de la economía oculta en países americanos a través del método de Múltiples Indicadores Múltiples Causas (MIMIC²); el cual muestra que la informalidad latinoamericana se mantiene entre el 18.2% (el caso de Chile) y el 65.6% (el caso de Bolivia) respecto al PIB. La Figura 1 presenta los niveles de la informalidad en América Latina en la década de los 90.

Figura 1. Tasa de informalidad en América Latina en la década de los 90



Fuente: Elaboración propia con base en Loayza (1997). La tasa de informalidad hace referencia al porcentaje en dinero que representa la informalidad respecto al PIB nacional.

² El método MIMIC analiza las relaciones de la economía informal con variables que la causan.

En su trabajo, Loayza encuentra que el promedio de la economía que operaba en la informalidad en los países estudiados respecto al producto interno bruto^{3, 4} (PIB) era de 38.8%. En el caso de Colombia, este porcentaje alcanzaba el 35.1%.

En lo que refiere a las bases de datos del Banco Mundial (BM) y la OIT brindan las cifras del empleo en la economía informal como porcentaje del empleo no agrícola total⁵ para el caso de Colombia, entre los años 2011 y 2017. Aquí se evidencian tres cosas; la primera de ellas es que la proporción de informales tiende a ser mayor en mujeres que en Hombres⁶, la segunda de ellas es que la tasa de cambio ha sido negativa a lo largo del tiempo, lo que se traduce en la reducción de los niveles de informalidad en Colombia para el periodo 2011-2017. por último, que las cifras de informalidad evidenciadas ahora, son superiores a las estimadas por Loayza (1997) y otros autores como Schneider, 2002; Rodríguez, 2007; Mathias, Lux, Russell, Autry y Zaretzki, 2015.

³ Martínez (2010) manifiesta que el PIB es el valor total de los bienes y servicios que son producidos en el territorio de un país en un determinado periodo.

⁴ El promedio de informalidad respecto al PIB puede ser visto como la tasa de informalidad media dentro de un periodo y territorio, con respecto al valor total de bienes y servicios producidos los mismos (Rodríguez, 2007).

⁵ El empleo en la economía informal como porcentaje del empleo no agrícola total. incluye todos los trabajos en firmas privadas no incorporadas, registradas y/o de pequeña escala que producen bienes o servicios destinados a la venta o el trueque. No obstante, se excluyen las actividades agrícolas y relacionadas, los hogares que producen bienes exclusivamente para su propio uso (por ejemplo, agricultura de subsistencia, tareas domésticas, trabajo de cuidado y empleo de trabajadores domésticos remunerados) y los servicios voluntarios prestados a la comunidad (Banco Mundial, 2019a).

⁶ La menor proporción en actividades informales de los hombres frente a las mujeres, se da gracias a que la proporción de trabajadores campesinos es mayor en hombres que en mujeres, y cuando se excluye al sector agropecuario de las estadísticas de informalidad, se está eliminando una mayor proporción de hombres en los cálculos.

Tabla 1. Empleo informal como porcentaje del empleo no agrícola total en el periodo 2011-2017

Sexo	Escala	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Hombres	Porcentaje	58.96	58.05	56.74	54.94	55.00	54.44	53.77
	Tasa*	-1.44	-1.54	-2.26	-3.17	0.11	-1.02	-1.23
Mujeres	Porcentaje	64.67	64.51	62.48	60.88	60.39	59.12	58.11
	Tasa	-0.78	-0.25	-3.15	-2.56	-0.80	-2.10	-1.71
Total	Porcentaje	61.61	61.05	59.41	57.70	57.50	56.61	55.78
	Tasa	-1.11	-0.91	-2.69	-2.88	-0.35	-1.55	-1.47

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2019a, 2019b, 2019c). * Crecimiento anual con relación al año previo.

La Tabla 1, de la mano con la Figura 1, sirven de base para vislumbrar la problemática que representa la informalidad en países de América Latina, en donde se destaca que el contexto histórico, político, económico y social de cada país, hace que estas problemáticas tiendan a matizarse o profundizarse según sea el caso.

En este entendido, el análisis para Venezuela expone una crisis económica, política y social que ha atravesado desde 2013, tras la muerte de su entonces presidente, Hugo Chávez (Romero, 2015) la cual hace evidente un aumento de prácticas informales por parte de la población venezolana, tanto en Venezuela, como en otros regiones cercanas (sírvese de ejemplo Colombia).

La crisis venezolana ha tenido incidencias sobre las zonas que colindan con Venezuela, y de manera intrínseca, las prácticas informales permean la economía, el crecimiento económico y demás aspectos propios de cada región. Un claro ejemplo es lo que ocurre en el departamento colombiano de Arauca. Esta región tiene varios municipios contiguos con el Estado Apure (Venezuela). De tal modo que el departamento araucano mantiene una interdependencia económica con el estado Apure que ha existido a lo largo de la historia. La Figura 2 presenta la ubicación del departamento de Arauca en el territorio colombiano.

Figura 2. Ubicación del departamento de Arauca en Colombia



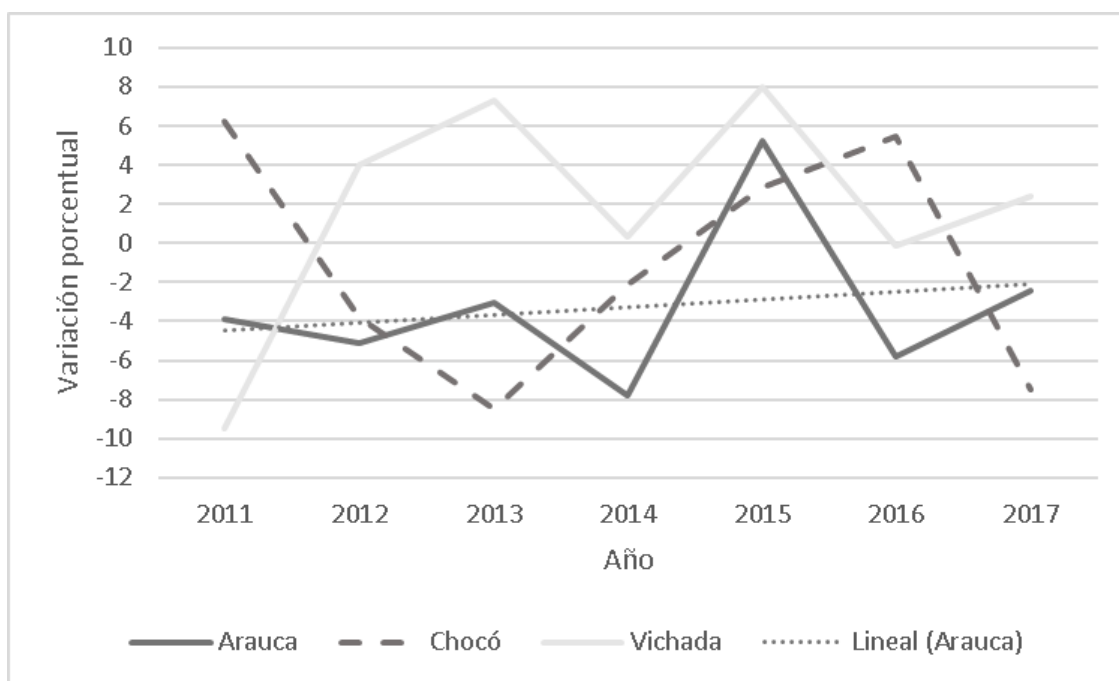
Fuente: Elaboración propia a partir del Marco Geoestadístico Nacional (MGN) utilizando software Qgis versión 3.12.2. *Shapefile* disponible en <http://geoportal.dane.gov.co/servicios/descarga-y-metadatos/descarga-mgn-marco-geoestadistico-nacional/>

Entre las problemáticas que afectan al departamento araucano, la Figura 3 muestra que los tres departamentos de Colombia con menores tasas de crecimiento del PIB desde el año 2011 hasta el 2017 son Vichada, Chocó y Arauca, este último presenta la mayor tasa de crecimiento negativa, No solo entre aquellas regiones que comparten frontera con Venezuela (La Guajira, Cesar, Norte de Santander, Arauca, Vichada y Guainía), sino entre los treinta y dos departamentos y la capital colombiana.

Estos departamentos fueron seleccionados después de calcular las tasas de crecimiento del PIB y promediarlas para todos los departamentos de Colombia y

la ciudad de Bogotá⁷ durante el periodo 2011-2017. Se obtuvo que la tasa de crecimiento media en el departamento del Vichada es de 1.8%, seguida de Chocó con una tasa de crecimiento media negativa de 1.1%. por su lado, el departamento de Arauca presenta las tasas de crecimiento negativas en la mayoría del periodo, esto lo hace el departamento con la tasa de crecimiento más baja del país y la frontera colombo-venezolana, alcanzando una tasa de crecimiento media negativa de 3.3%.

Figura 3. Tasa de crecimiento del PIB en el periodo 2011-2017



Fuente: Elaboración propia con base en PIB departamental a precios constantes del año 2015.

⁷ Bogotá es la capital del país y al ser Colombia un país unitario descentralizado (el poder legislador se concentra en la capital, pero los departamentos tienen cierto nivel de autonomía limitada) el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) analiza esta ciudad frente a los 32 departamentos de Colombia y no como una ciudad más del territorio colombiano.

De este modo, si se analiza la tasa de crecimiento del departamento de Arauca, frente a los departamentos del Vichada y Chocó, se patentiza que a en el periodo de análisis el departamento de Arauca crece a escalas negativas, las cuales solo cambian en el año 2015 en donde la escala de crecimiento frente al año inmediatamente anterior es de 5.2%.

El departamento de Vichada presenta tendencias contrarias al departamento de Arauca, pues a partir del año 2012, las tasas de crecimiento de este departamento son positivas y estas tasas de crecimiento solo son negativas en el año 2011 y 2016. Por otro lado, Chocó al igual que Arauca, presenta tendencias de crecimiento media negativas. No obstante, en el caso de Chocó se presentan de manera más matizada.

En cuanto a seguridad se refiere, Ávila, León y Niño (2013) y Morffe (2016) al igual que Morffe, Albornoz-Arias y Mazuera-Arias (2019) expresan que los indicadores de violencia en Colombia relacionados con homicidios, secuestros, extorsiones y terrorismo se han reducido en las últimas dos décadas. Sin embargo, sitúan al departamento de Arauca como el segundo con más elevados índices de asesinatos a lo largo de la frontera, después del Norte de Santander.

Además Jiménez y Romero (2019), junto a Peña (2006), destacan que los avances en materia de seguridad y economía colombiana han generado un aumento de la migración hacia este país, lo que ha forjado de manera intrínseca una mayor cantidad de prácticas migracionales en zonas de frontera. Sirva de ejemplo lo que ocurren en los municipios del departamento de Arauca. En este caso las personas emigran de Venezuela a Colombia movidos por la necesidad de subsistencia, y encuentran en las prácticas informales una atractiva fuente de

recursos económicos para poder acceder a bienes de primera necesidad que no se encuentran en su país.

Jiménez y Romero (2019) analizan en su trabajo el impacto financiero de la crisis en la frontera con Venezuela sobre el sector comercial del municipio de Arauca en el periodo 2014-2015. Ellos determinan que el aumento de comerciantes informales (que llegar a ofrecer los productos a un precio hasta 35.0% menor al del mercado formal), ha impactado en gran medida la economía de esta región. Así mismo, destacan que muchos comerciantes formales han tenido que pasar a la informalidad debido a la crisis económica en la que entraron.

Ramírez y González (2003) afirman que la informalidad ha constituido un gran obstáculo para el progreso y el desarrollo regional. En este orden de ideas, se resalta que el crecimiento de este fenómeno tiene efectos de derrame o efectos multiplicativos. Por ejemplo, la informalidad comercial puede favorecer que los jóvenes dejen la escuela, o que los hogares se corrompan, lo que, a su vez, hace más grande el fenómeno.

De este modo, los municipios que conforman el departamento de Arauca, los cuales comparten características culturales, vías de acceso, dependencias gubernamentales, características económicas y sociales; sirven de base para analizar la afectación generada por la informalidad en los municipios araucanos en el periodo de 2011 a 2017. En este trabajo se mide la afectación de variables generadoras de informalidad en dichos municipios, permitiendo conocer la evolución de este fenómeno existente.

Aunque es necesario reconocer los niveles de informalidad existentes en los municipios que conforman el departamento de Arauca para el periodo 2011-2017, las estadísticas del DANE en Colombia solo presentan información de las 23

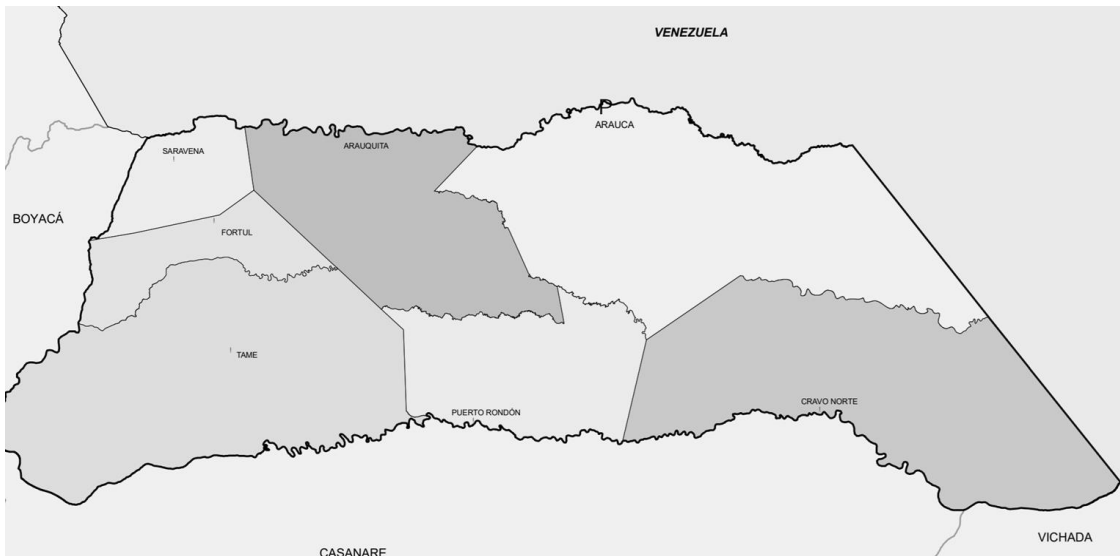
ciudades principales y áreas metropolitanas, de modo tal que se excluyen zonas como Arauca. En este trabajo se obtienen cifras de informalidad a nivel municipal que pueden servir como base para la creación de herramientas de política pública que permita tratar la economía oculta como una problemática que afecta a la sociedad Araucana.

Por otra parte, se analiza el documento diagnóstico del departamento de Arauca⁸ y la rendición pública de cuentas Arauca, realizado por la gobernación de Arauca (2018), entre otros escritos de carácter académico que brindan elementos contextuales del departamento.

En cuanto al contexto geográfico que delimita de manera espacial este trabajo, se tiene que el departamento de Arauca se encuentra ubicado al norte de la región Orinoquía de Colombia, en el límite con Venezuela, y que está compuesto por siete municipios: Arauca (ciudad capital), Arauquita, Cravo Norte, Fortul, Puerto Rondón, Saravena y Tame. Además, su superficie es de 23.818 Km^2 , que corresponde al 2.1% del territorio nacional. El departamento limita al norte y el este con la República de Venezuela; por el sur con los ríos Meta y Casanare, que lo separan de los departamentos del Vichada y Casanare de Colombia; y al oeste con el departamento de Boyacá de Colombia (Anzola, Peraza, Trujillo y Mosquera, 2019). La Figura 4 muestra la división política existente por la cual se configura el departamento de Arauca, en donde se especifican los siete municipios que lo conforman.

⁸ El documento diagnóstico del departamento de Arauca se encuentra disponible en <http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/18983328/Diagnostico+Arauca.pdf/98e10f77-d8ab-0f7f-4c3b-5e65b4f0e499?t=1502479287953&download=true>

Figura 4. División política del departamento de Arauca

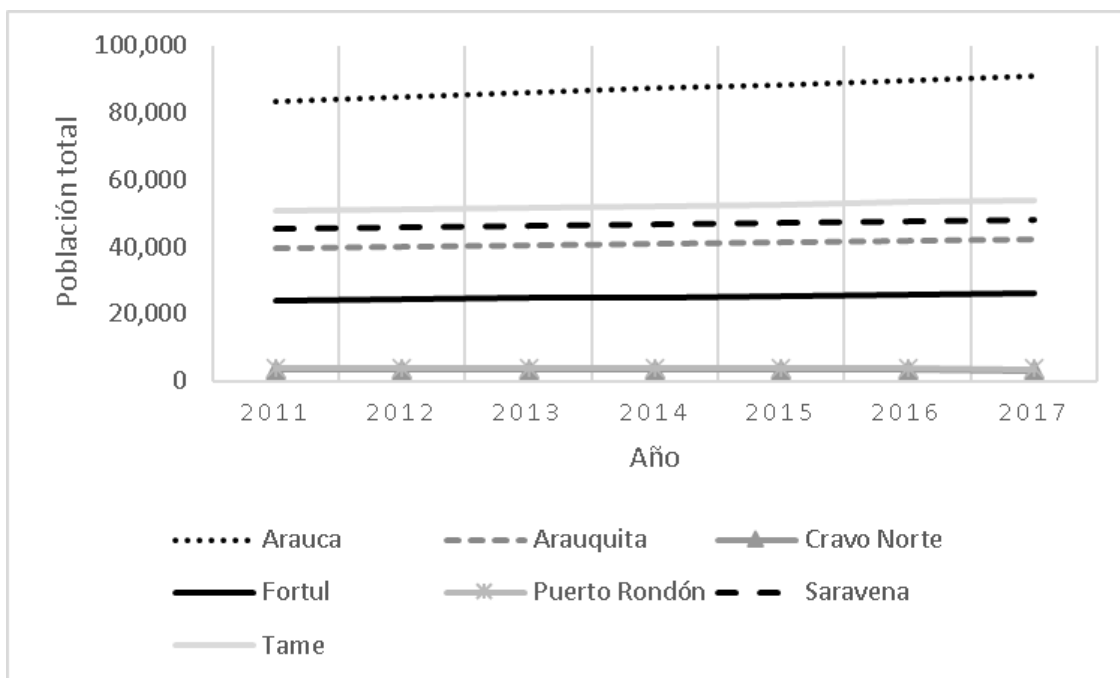


Fuente: división político-administrativa del departamento de Arauca. Recuperado de https://sigot.igac.gov.co/sites/sigot.igac.gov.co/files/sigot/Mapas%20Tematicos/Departamentales/Arauca/Arauca_Division_Politica_V2_2012_01_18.pdf

En materia de indicadores socioeconómicos, los niveles de crecimiento y desarrollo se relacionan negativamente con la cantidad de población, debido a que los ingresos que se reciben tienen que ser distribuidos entre una mayor cantidad de personas (Campos y Carrillo, 2019; Núñez, 1999). La Figura 5 muestra el nivel poblacional que ha existido a lo largo del periodo 2011–2017 como una medida de la importancia relativa de cada municipio; de este mismo modo se destaca que dicho periodo es una proyección basada en los censos realizados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)⁹.

Figura 5. Población en los municipios de Arauca en el periodo 2005-2020

⁹ Los datos de población se calcularon con base en el Censo General 2005 que tenía vigencia hasta el 2019 cuando se publicaron los resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda. La información actualizada estará disponible durante el 1er semestre de 2020. En este orden de ideas, el DANE solo maneja proyecciones a nivel municipal según los censos de los años 2005 y 2018.



Fuente: Elaboración propia con base en censo poblacional año 2005 de población DANE (2020).

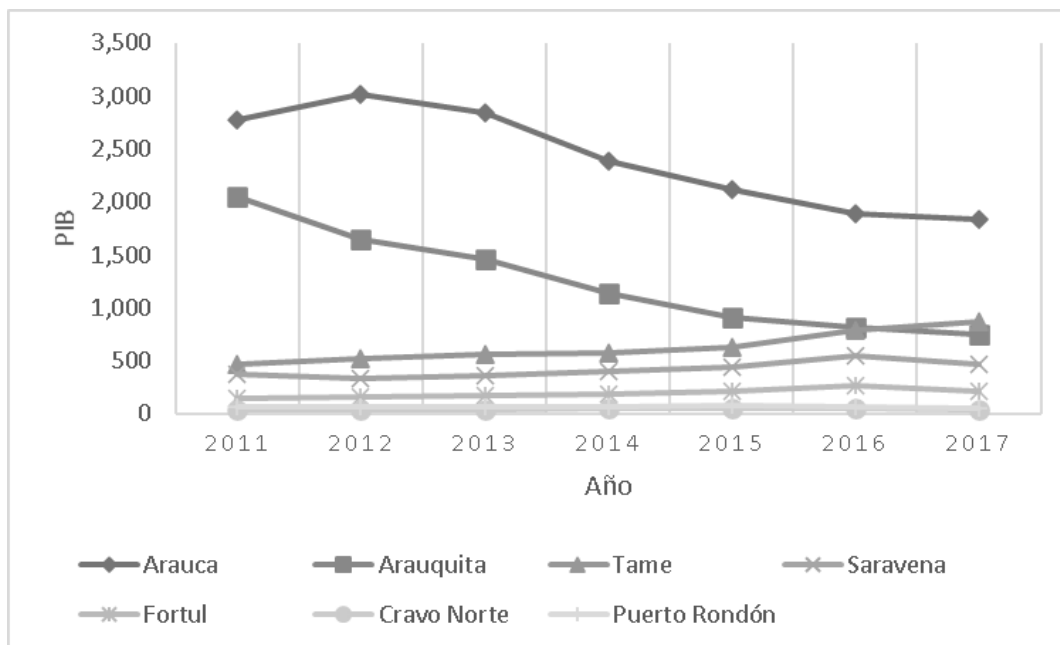
La Figura 5 permite exponer que a lo largo del periodo el municipio con mayor población es Arauca, el cual tiene un crecimiento equivalente al 9.0% respecto al año inicial; el municipio de Tame es el segundo con mayor población y tiene un crecimiento de 5.9% con respecto año inicial. De manera consecuente, Saravena ocupa el tercer lugar con 5.2% de crecimiento desde el año 2011. En cuanto a Arauquita, el crecimiento poblacional es de 6.7% con relación a 2005.

Los tres municipios con menor dinámica demográfica son Fortul con una tasa de crecimiento de 9.0% y por último Puerto Rondón con una tasa de crecimiento negativa equivalente a 1.3% y Cravo Norte que comparte esta misma tendencia, pero con una representación equivalente al 5.7%.

De este modo, la Figura 5 evidencia que, aunque existe heterogeneidad en la cantidad de población de cada municipio, se encuentran tendencias de crecimiento que son compartidas por grupos de municipios en el departamento. La similitud

de tendencias es una característica que se repite en aspectos sociales, culturales y económicos. Un ejemplo de ello es el PIB municipal, es por ello que la Figura 6 evidencia los niveles de crecimiento en el periodo 2011-2017 calculados en miles de millones de pesos colombianos a precios corrientes.

Figura 6. PIB municipal



Fuente: Elaboración propia con base en el banco de datos del DANE. Disponible en <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales/indicador-de-importancia-economica-municipal#informacion-historica-indicador-de-importancia-economica-municipal>

La Figura 6 muestra que el PIB de los municipios de Arauca y Arauquita son los más representativos del departamento, sin embargo, tienen una tendencia negativa a lo largo del periodo, mientras que los cinco municipios restantes tienen tendencias positivas o con un casi nulo crecimiento (caso de Puerto Rondón y Cravo norte). En aspectos generales el crecimiento que se pueda dar en los municipios de menor representatividad en el crecimiento del departamento (Tame, Fortul, Saravena, Cravo Norte y Puerto Rondón) se ve opacado por la reducción del PIB en los municipios de Arauca y Arauquita, por lo que el

crecimiento en el departamento a lo largo del periodo presenta tendencia negativa entre los años 2011 y 2017.

En cuanto a la relación entre crecimiento económico e informalidad, existen trabajos que relacionan estas variables de manera positiva. Un ejemplo de ello es el trabajo realizado por Véliz y Díaz (2014) en el cual realizan un estudio descriptivo a través de encuestas sobre la economía oculta y su aporte al crecimiento económico en la ciudad de Guayaquil. Los resultados encontrados, muestran que la informalidad contribuye de manera sustancial al crecimiento económico, además de que existen un conjunto de actividades productivas que se desarrollan normalmente de manera informal¹⁰.

Preguntas de investigación

Las preguntas de investigación de este trabajo nacen ante la acuciante problemática de la informalidad que se vive en los municipios del departamento de Arauca; problema que se hace incluso más complejo por la presencia de grupos armados en la zona, tales como las guerrillas Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC) y el Ejército de Liberación Nacional (ELN), lo que implica la existencia de prácticas organizadas de tipo delictivo tales como el secuestro o el tráfico de drogas, entre otras. En consecuencia, las causas de la informalidad en el departamento Araucano podrían tener componentes distintos a los de la informalidad de otras regiones.

¹⁰ Las actividades productivas que se desarrollan informalmente son comercio al por mayor y menor de enseres domésticos y personales, reparación de vehículos.

Así mismo, autores como Rodríguez (2007) y Sarghini, Lódola y Moccero (2001) señalan que las causas de la economía subterránea están relacionadas con los niveles de crecimiento y con elementos afines a este. En efecto, un aumento de la informalidad puede repercutir o no en la disminución de ingresos a través de las tributaciones y la contracción de sectores de la economía, lo que a su vez influye en la cantidad de dinero disponible para invertir en salud, educación, seguridad y demás gastos que cubre el Estado en el ejercicio normal de sus funciones.

En cuanto a Cimoli, Primi y Pugno en un trabajo publicado en la revista de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) desarrolló un modelo que analiza los sectores formal e informal frente al crecimiento económico en América Latina. En este modelo las características microeconómicas de la estructura productiva¹¹ limitan el crecimiento liderado por exportaciones y en un círculo vicioso, las debilidades del sector de la economía oculta limitan el aumento del crecimiento económico.

En vista de lo anterior se destaca que este trabajo busca identificar la afectación generada por la informalidad en los municipios del departamento de Arauca entre los años 2011 y 2017 y la correlación municipal existente en términos de estas afectaciones. Lo anterior permite conocer la evolución de la informalidad en los municipios araucanos y si la tendencia en las prácticas informales se relaciona con una contracción de los niveles de crecimiento económico municipal.

¹¹ Las características microeconómicas de la estructura productiva hacen referencia a la capacidad de transferir conocimiento y tecnología, la participación en el comercio transnacional, la coexistencia entre los sectores formal e informal y finalmente el patrón de especialización.

Teniendo claridad de las cifras del PIB en Arauca, se hace relevante destacar que el PIB a nivel municipal en Colombia se empezó a contabilizar por parte del DANE a partir del año 2011 gracias la ley 1551 de 2012, de tal modo que las cifras previas a esta fecha surgen de otro tipo de fuentes.

Avanzando en el tema, como se evidencia en la Figura 3, el departamento de Arauca ha sido el que ha perdido mayor competitividad en términos de crecimiento económico frente a los demás departamentos del país. En este orden de ideas, se debería esperar que a con esta disminución del crecimiento, Aumenten los niveles de informalidad en la región.

Trabajos como el de Loría, Aupart y Salas (2016) a partir del modelo de crecimiento a largo plazo de Lewis en el año 1934, relacionan negativamente el nivel de crecimiento económico con el nivel de informalidad en un país o región. Del mismo modo, expresan que parte de la inversión de una región es atribuible a la inversión privada y al gasto público del gobierno.

Así mismo, Caballero y López (2012) expresan que una parte importante de los recursos con que cuentan los gobiernos de los países latinoamericanos y sus subregiones para cubrir el gasto público se obtiene gracias a los impuestos. En este orden de ideas, los autores analizan la presión tributaria por parte de los gobiernos centrales en países en América Latina en los años 2006 y 2009, sin tener en cuenta aquellos impuestos de carácter regional (impuesto al consumo, impuesto de industria y comercio, entre otros en el caso de Colombia) y evidencian que la

presión tributaria¹² promedio en los países latinoamericanos es de 20.2% del PIB en 2006 y de 20.5% del PIB en 2009.

En efecto existe una relación entre la informalidad, el crecimiento económico y los recursos disponibles para invertir en aspectos que se relacionan con la mejora de la calidad de vida de la población, tales como salud, educación y seguridad (Campos y Carrillo, 2019).

En cuanto a los aspectos propios de la economía oculta en la región, Espinosa (2018) manifiesta que el gobierno departamental araucano en sus planes de desarrollo del periodo 2014-2019 ha propuesto reducir la tasa de desempleo en la región, teniendo como base que el Índice Departamental de Competitividad (IDC)¹³ el cual ubica a la región araucana como en la última posición en el país en el indicador de desempleo, lo cual se ha traducido en un problema de índole estructural que se ha aunado a las repercusiones que ha tenido la crisis venezolana en la región.

Avanzando en el tema, dicha crisis venezolana ha generado la migración considerable de venezolanos a las regiones fronterizas de Colombia, en donde Arauca es uno de los principales destinos gracias a la facilidad que hay para ingresar al país por su paso internacional (el puente José Antonio Páez).

¹² La presión tributaria hace referencia a la carga tributaria con respecto al PIB ejercida por el gobierno central de un país, incluidas las contribuciones a la seguridad social. Estas cifras son presentadas a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la cual se encargó de unificar esos datos en su informe “Estudio Económico de América Latina y el Caribe, 2009-2010” (https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1070/1/2009-2010_es.pdf).

¹³ El IDC es el índice que mide de manera robusta los diferentes aspectos que influyen sobre los niveles de competitividad de los departamentos colombianos.

Este aumento de migración ha generado un aumento de la mano de obra no calificada en la región, que a su vez es aprovechado por algunos empresarios que contratan personas dentro de la informalidad a muy bajo costo y fuera de los requisitos de la ley. De tal modo que se obtiene un mayor desempleo formal en la región y mayores empleos informales.

Prosiguiendo con la crisis venezolana, se destaca que también hay factores beneficiosos para el comercio en la región, pues gracias a el desabastecimiento en Venezuela, tanto los Araucanos como la población venezolana que se encuentra en la región, se han visto obligados a comprar alimentos, medicinas y productos de primera necesidad en el territorio colombiano, lo que ha dinamizado ciertos sectores de la economía en los municipios fronterizos.

En cuanto al desarrollo del sector productivo, Espinosa (2018) menciona que el departamento de Arauca ocupa una de las últimas posiciones en el país, destacando por tener una nula base innovadora y niveles industrialización que, junto con toda la situación económica y social del departamento, no contribuyen a mejorar la situación de pobreza con que cuenta la región.

En una entrevista realizada por la emisora Capital Stereo (ver enlace de la entrevista en el pie de página)¹⁴ La directora de la Bolsa Pública de Empleo en Arauca, Claudia Camacho, reveló que la informalidad afecta aproximadamente al 66% de la población araucana, a la vez que medios de comunicación de la región como lo es la emisora meridiano 70 en su artículo “Informales tienen en jaque a los

¹⁴ En https://co.ivoox.com/es/por-nubes-cifras-desempleo-e-audios-mp3_rf_12353791_1.html

comerciantes de Arauca” (disponible en el pie de página)¹⁵, menciona que las ventas de mercancías de contrabando a un costo inferior a los del mercado formal está llevando al sector comercio a la bancarrota. En este sentido las autoridades gubernamentales de carácter municipal y nacional se han visto no han podido hacer frente a la situación, la cual ha afectado principalmente a los municipios fronterizos del departamento.

Teniendo en cuenta todo el soporte anterior, este trabajo plantea como primera pregunta de investigación: si la relación negativa entre informalidad y crecimiento económico propuesta en la literatura se cumple en el departamento. Y de manera consecuente, el segundo interrogante hace referencia a si la informalidad existente en los municipios fronterizos guarda algún grado de correlación espacial con la informalidad de los demás municipios araucanos.

Objetivos

Objetivo general

De acuerdo con las problemáticas presentadas previamente, se expresa que este trabajo tiene por objetivo central reconocer la afectación generada por la informalidad en los municipios araucanos entre los años 2011 y 2017 considerando factores específicos como su condición fronteriza.

¹⁵ <https://meridiano70.co/informales-arauca-jaque-comerciantes/>

Objetivos específicos

Este trabajo tiene tres objetivos específicos, los cuales van en sinergia con el reconocimiento de la informalidad en los municipios araucanos. Así que de manera análoga Guillen, Badii, Garza y Acuña (2015) expresan que el crecimiento económico es una de las metas más importantes de toda sociedad ya que se asocia con el incremento de ingresos y la mejora de las condiciones de vida de las personas.

Véliz y Díaz (2014) realizaron un estudio para la ciudad de Guayaquil en Ecuador, en donde se analiza el aporte de la economía oculta al crecimiento económico de esta zona. En dicho trabajo los autores encontraron que las principales motivaciones de las personas para entrar a la informalidad son la falta de educación, los pocos incentivos gubernamentales y la necesidad de subsistencia; se destaca que estas personas cuentan con características de un emprendedor¹⁶.

Debido a lo anterior, uno de los aspectos a tener en cuenta para analizar la informalidad y su incidencia, es el crecimiento económico en las zonas bajo estudio, por lo que el primer objetivo de este trabajo es analizar el crecimiento económico de cada municipio del departamento de Arauca, en relación con la informalidad.

Al mismo tiempo se hace importante destacar que el crecimiento económico puede ser analizado desde diferentes enfoques, teorías y variables, en donde un

¹⁶ Para este autor la propensión al trabajo duro, creatividad y la capacidad para asumir riesgos son características culturales que todo emprendedor debe tener para poder salir adelante.

punto de partida es la nueva geografía económica¹⁷ (NGE) que estudia las condiciones de los mercados basándose en la distribución geográfica de oferentes y demandantes de bienes y servicios.

Campos y Carrillo (2019) realizaron un estudio para el periodo 2003-2013 en 1,066 municipios de Colombia, en el cual analizan el desarrollo y crecimiento municipal a partir de variables de educación, salud y seguridad; para ello utilizan datos de panel con efectos fijos para establecer la correlación espacial entre la transferencia de recursos por parte del gobierno central y el nivel de desarrollo municipal. Consecuentemente encontraron una relación positiva (aunque débil) en los niveles de crecimiento y desarrollo de los municipios colombianos.

De conformidad con lo anterior, el segundo objetivo de este trabajo es identificar si los determinantes de la informalidad se relacionan con el crecimiento económico a nivel municipal. El tercer objetivo específico es conocer la relación existente de la informalidad entre municipios que conforman el departamento de Arauca.

Delimitación y justificación

Este trabajo tiene como delimitación y alcance la economía oculta existente en los municipios que conforman el departamento de Arauca; los cuales comparten características, socioculturales, demográficas y económicas. Para ello, el periodo

¹⁷ Para Fujita y Krugman (2004) la nueva geografía económica es una rama de la geografía humana que busca dar respuesta a las formas de aglomeración (clustering) de economías según las características geográficas de determinada zona y su meta es crear aproximaciones a través de modelos que permitan la discusión de dichas cuestiones.

de estudio abarca el periodo 2011-2017 debido que hasta la fecha el DANE solo ha publicado información del PIB municipal de este lapso de tiempo.

Al considerar la importancia que tiene la informalidad en la economía nacional, se resalta que los ingresos gubernamentales (nacionales, departamentales o municipales) dependen en gran medida de aquellos impuestos recaudados, tales como el impuesto al valor agregado (IVA), el impuesto sobre la renta (ISR), y otros que funcionan como mecanismo para solventar el gasto público. Aquí la informalidad puede limitar o no el crecimiento económico a través de los impuestos indirectos¹⁸ y demás características propias de cada región (capacidad de aprovechamiento del exceso de mano de obra de manera formal, niveles de industrialización y demás).

El primer capítulo de este trabajo ha evidenciado el precario crecimiento económico que ha tenido el departamento de Arauca frente a los demás departamentos colombianos, la influencia de prácticas informales sobre el comercio araucano, la falta de cifras sobre informalidad municipal por parte del DANE, y con ello, la casi nula existencia de trabajos que estudien la informalidad de manera no descriptiva en los municipios araucanos, en donde cuatro de ellos comparten frontera con Venezuela (Saravena, Arauquita y Cravo Norte).

La importancia del análisis regional radica en que, habiendo realizado una investigación exhaustiva, se detecta que, al no haber cifras oficiales sobre informalidad, los gobiernos de la región solo han tenido como referencias estudios

¹⁸ Los impuestos indirectos son aquellos que una persona debe pagar por el simple hecho de usar o consumir un bien o servicio (caso del IVA o impuesto sobre la renta). Gozan la característica de ser recaudados de manera indirecta por la administradora tributaria de cada región a través de las empresas que venden el bien o producto a consumir.

realizados en algunos años por distintas fuentes oficiales, sin embargo, no conocen realmente la magnitud de la situación que afecta al grueso de la población araucana.

Es aquí donde la cuantificación de los niveles de economía oculta, y su relación con variables previamente reconocidas por la literatura científica (seguridad, educación, crecimiento económico, salud), permiten identificar aquellos factores claves para mejorar la situación económica del departamento de Arauca; a la vez que se analiza la interacción que puede existir en términos de informalidad en los municipios araucanos según su ubicación geográfica.

De este modo, los resultados de este trabajo brindan un panorama más claro sobre la situación económica de los municipios araucanos, y sirven de base para la creación de políticas públicas que ayuden a las miles de familias que conforman los municipios del departamento de Arauca y se ven afectadas por la informalidad existente en la región.

Hipótesis

En el planteamiento del problema de este trabajo se ha mostrado que la literatura que trata sobre informalidad y crecimiento ha mostrado una relación negativa entre la informalidad y el crecimiento económico, sin embargo autores como Véliz y Díaz (2014) brindan evidencia de que esta situación no siempre se cumple debido a características propias de cada región. Del mismo modo una de las características que presenta el departamento Araucano es su cercanía con Venezuela y la migración venezolanos hacia el territorio colombiano, Lazarte (1987) presenta a este tipo de población venezolana como un ejército de reserva que puede generar dinámicas que propenden el crecimiento económico.

La primera hipótesis (H_1) indica que el aumento de la informalidad en los municipios araucanos se relaciona positivamente con su crecimiento. Para que esta hipótesis sea aceptada, la variable relacionada al crecimiento económico (PIB) deberá presentar signos positivos frente a la informalidad con una significancia del 10% o inferior. La aceptación o rechazo de esta hipótesis determina la posible respuesta a la pregunta referente al efecto de la informalidad en crecimiento económico de los municipios araucanos. De manera análoga, la segunda (H_2) expresa que existe permeabilidad de la informalidad desde los municipios araucanos que comparten frontera con Venezuela, hacia aquellos municipios del departamento que no presentan esta característica.

El criterio utilizado para determinar que la H_2 se cumple, es que por lo menos tres de los cuatro municipios que colindan con Venezuela, presenten correlación positiva en los niveles de informalidad frente a cualquiera de los tres municipios restantes del departamento. Si este es el caso, se acepta esta hipótesis.

Capítulo 1. Marco teórico

1.1. Conceptualización básica de la informalidad

El término “sector informal” nace en la literatura académica en un estudio realizado en Ghana por Keith Hart (1971). En dicho trabajo, se establece una discrepancia de oportunidades de ingreso formal e informal¹⁹, teniendo en cuenta aspectos tales como el nivel socioeconómico y tomando como punto de referencia el tipo de empleo, ya sea trabajador por cuenta propia o asalariado.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT)²⁰ (1972) utilizó el término “sector informal”, como una definición para citar las actividades en las que los trabajadores pobres desarrollaban sin ningún reconocimiento, registro, protección o regulación por parte de algún organismo gubernamental una actividad.

No obstante, la OIT (2002) modificó dicha definición y pasó de hablarse de la existencia de un sector informal a la existencia de una “economía informal”, ya que las actividades desarrolladas en la informalidad no eran pertenecientes a un único sector de la economía.

Rodríguez (2007) afirma que distintos autores actualmente continúan discerniendo sobre la definición de “informalidad”; y menciona que, aunque no existen grandes diferencias entre economía informal y sector informal, existe un

¹⁹ La discrepancia según el ingreso a la que hace referencia Hart (1971), es que en su trabajo analizó los estratos de población de menor ingreso y distinguió entre lo formal e informal a asociando el sector formal al asalariado y al informal al empleo por cuenta propia.

²⁰ La Organización Internacional del Trabajo es un organismo especializado de las Naciones Unidas y tiene como función promover los derechos laborales, fomentar oportunidades de trabajo decente, mejorar la protección social y fortalecer el diálogo al abordar los temas relacionados con el trabajo (Rodríguez, 2001).

desacuerdo entre lo que representan. A causa de esto, el término “sector informal” o también conocido como “sector no estructurado” hace alusión a la diferenciación entre empleo formal e informal de acuerdo con el tipo de empleo (Hart, 1971; OIT, 1972), mientras que la economía informal alude la existencia de ciertos sectores económicos que empleaban trabajadores sin ningún tipo de protección (OIT, 1972), a la vez que abarca fenómenos que van más allá de un sector de la economía.

Existen grandes similitudes entre economía sumergida, subterránea, informal, dual, paralela oculta, invisible, irregular, etc. Consecuentemente, este trabajo contempla dichos términos como sinónimos de informalidad. Rodríguez y Calderón (2015) de la mano con DANE (2009) definen la informalidad como:

Un conjunto de unidades dedicadas a la producción de bienes o la prestación de servicios con la finalidad primordial de generar ingresos para las personas que participan en esa actividad. Estas unidades funcionan típicamente en pequeña escala, con una organización rudimentaria, en la que hay muy poca o ninguna distinción entre el trabajo y el capital como factores de producción. En consecuencia, el empleo informal se refiere a todas aquellas actividades económicas de mercado que operan a partir de los recursos de los hogares, pero sin constituirse como empresas con una personalidad jurídica independiente de esos hogares. (p.6)

Acorde con la anterior definición, se destaca que es una de las más aceptadas, ya que fue adoptada por la Decimoquinta Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo, quien definió a la “economía informal” desde un enfoque de tipo empresarial y la cual consecuentemente fue acogida por las entidades encargadas de las estadísticas de diferentes países, en particular el caso del DANE

en Colombia, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en México, entre otros.

Finalmente, para Gómez (2007) la economía informal es aquel término que cobija aquellas actividades las cuales podrían ser exploradas, pero no son registradas en las cuentas de la renta nacional de un país. posterior a haber profundizado sobre el concepto de informalidad, en este trabajo, se entiende la “economía informal” con la definición que según Rodríguez (2007) es aceptada por el DANE, en Colombia, el INEGI en México y por la Decimoquinta Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo²¹, la cual fue citada anteriormente.

1.2.Posibles causas de la informalidad

En este punto ya existe un acercamiento sobre qué es la informalidad, de modo que este un pilar importante para definir sus causas, enfoques teóricos y, por ende, la forma de acercarse a un análisis robusto sobre esta temática. Al tenerlo anterior, el siguiente punto a tratar son las posibles causas según distintos autores. Neffa, Albano, López, Pérez, Salas y Toledo (2007) expresa que la informalidad nace gracias a desajustes en el mercado de trabajo y que desde el punto de vista de la teoría clásica, las fuerzas del trabajo convergen hacia el pleno empleo, pero existe

²¹ La Decimoquinta Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo, define la economía informal como un conjunto de unidades dedicadas a la producción, que buscan generar empleo e ingreso para las personas implicadas. Dichas unidades operan con bajo nivel de organización, poca o ninguna división entre el trabajo y el capital y a pequeña escala. Las relaciones laborales se basan en el empleo ocasional o en las relaciones personales y no en acuerdos contractuales que supongan garantías formales. Dichas unidades presentan los rasgos de las empresas de los hogares. Los activos utilizados no pertenecen a las unidades de producción sino a sus propietarios, en donde es complejo distinguir entre los gastos de la producción y los del hogar.

un empleo natural del tipo voluntario, de modo que la teoría clásica no explica la existencia de economía informal.

Por lo que se refiere a Keynes (1936), en su célebre obra “Teoría general de la ocupación, interés y el dinero” resalta que dichas fuerzas del trabajo no convergen necesariamente hacia el pleno empleo como lo plantea la teoría clásica; es decir que rechaza la existencia del pleno empleo y resalta que los desajustes generados en el mercado laboral generan desempleos del tipo involuntario.

Incidentalmente, Keynes explica la informalidad a través de conceptos distintos a los manejados hoy en día, pero con la misma esencia, e indica que aquella desocupación puede ser corregida por empleos generados por la demanda efectiva a través de la propensión a la inversión y el consumo.

Por su parte, el Ministerio del Trabajo (MINTRABAJO) y la Fundación Panamericana para el Desarrollo (FUPAD) (2013) señalan en el documento diagnóstico del departamento de Arauca que la tasa de informalidad en el departamento de Arauca es superior a la nacional y que sus causas son múltiples. Esto es gracias a que la región se caracteriza por tener una economía basada en la ganadería, agricultura, extracción petrolera, minería y comercio, que aunado al poco dinamismo de la economía agropecuaria y la poca tecnología en los procesos ganaderos que inciden en la poca oferta de empleos formales en la región generan condiciones propicias para que aumente la informalidad.

Otra causa de los elevados niveles de informalidad en el departamento está relacionada con la extracción petrolera, ya que no guarda correlación con los empleos generados a los araucanos, por lo que la articulación entre el sector petrolero y el tejido productivo local es débil. Sumado a esto, MINTRABAJO y FUPAD (2013) señalan que la escasa inversión departamental es explicada por:

- Las condiciones de orden público.
- Las desventajas competitivas frente a empresas del interior del país, los altos costos del transporte debidos a el estado de las carreteras que conectan con el centro del país, los levados costos de energía eléctrica y la deficiente infraestructura en telecomunicaciones en algunas zonas del departamento que impide el establecimiento de grandes empresas.

Por consiguiente, desde la visión gubernamental la informalidad en Arauca está relacionada con problemáticas de infraestructura, desarrollo tecnológico y seguridad que están aunadas a la poca articulación entre el sector petrolero y la población de cada uno de los municipios, lo cual limita la generación de ingresos y empleos dentro de la formalidad.

1.3. Corrientes teóricas de la informalidad

En lo que concierne a las corrientes teóricas que tratan la informalidad, Jiménez (2012) aunado a Tokman (2001) han destacado que desde la década de los 70, la informalidad ha sido abordada desde dos corrientes; la primera de ellas es el enfoque estructuralista y la segunda, el institucionalista. Además, se resalta que el primero de estos enfoques es principalmente abordado por Tokman (1978, 2001), Gueril (1988) y Portes (1995).

Para Tokman (1978) las actividades que recaen en la informalidad se distinguen principalmente por su infraestructura y por el tamaño del mercado. Así mismo, destaca que aun cuando tanto los precios como los mercados están controlados desde la parte externa del sector, la estructura de la balanza de pagos de la informalidad es variada y está constituida principalmente por bienes de baja elasticidad ingreso. Hobsbawn (1996) resalta que basado en la experiencia de las

naciones, las actividades informales no tienden a desaparecer aunque existan altos niveles de ingresos.

Continuando con este enfoque, se destaca que para Tokman (2003) la distribución del empleo corresponde al resultado de tres tendencias estructurales (la informalización, terciarización y desprotección respectivamente). La informalización se caracteriza por la expansión del sector informal, generando de este modo cada vez mayores empleos. La terciarización se destaca debido a que la proporción de empleados en el sector servicios se ve acentuada y con tendencia a aumentar. La tercera tendencia es la desprotección, la cual es importante ya que presenta el aumento de la participación de trabajadores sin contratos o con contratos a corto plazo, que no cuentan con acceso a servicios de protección laboral y social.

Por lo que se refiere al enfoque institucionalista, Jiménez (2012) destaca que el sector informal se caracteriza por desarrollar actividades de carácter legal. Por lo tanto, son actividades que benefician y no perjudican a la sociedad, aunque evaden las políticas tributarias. Para Loayza (1997), el grado de cohesión entre el Estado y sus ciudadanos al momento de crear y hacer valer políticas que inciden en la productividad y el empleo, puede aportar o limitar al crecimiento del sector informal.

Loayza, Servén y Sugawara (2009) plantean que la informalidad nace como el resultado de analizar el costo de oportunidad de participar en actividades formales, aunado a la existencia de una economía segmentada que impone barreras de entrada a la formalidad, pero no a la informalidad. Algunos de los autores que han trabajado el enfoque institucional son Rosenbluth (1994), Portes

(1995), De Soto (1998), Maloney (1998), Núñez (2002), Perry et al. (2007) y Bernal (2009).

Se destaca que la informalidad no solo es abordada desde una posición estructuralista e institucionalista, ya que existen otros enfoques. Estos son el mixto y el denominado articulación o descentralización productiva. Por tal motivo, este trabajo no solo busca tener como referente teórico a los métodos más conocidos, si no que expone aquellos de carácter secundario

En este punto ya es conocida la perspectiva que tiene tanto el enfoque estructuralista como el institucionalista frente a la economía oculta, ya que estos cubren tan solo algunos aspectos de la informalidad (Ortíz, Uribe y Badillo, 2009). Por tal motivo es fundamental sustentarse en ellos de manera conjunta, porque al realizar un análisis desde una sola perspectiva, existiría la carencia de bondad que puede brindar un segundo enfoque.

Freije (2001) explica el papel que puede tener la legislación como limitante o creador de informalidad. En primera instancia están la estructura de impuestos, la burocracia y la falta de coerción de las leyes que de una manera u otra impactan en las actividades informales. En una segunda instancia se encuentra la falta de regulación y aplicación de las normas.

Desde el enfoque estructuralista se propone que la evolución de políticas macroeconómicas, transición demográfica, niveles de educación de la población, e incremento de la fuerza de trabajo, son los promotores de la informalidad.

Gasparini y Tornarolli (2009) realizaron un análisis descriptivo sobre la informalidad laboral en países latinoamericanos, en el cual se define la informalidad desde dos puntos de vista. El primero de ellos es la informalidad

productiva (enfoque estructural), la cual resalta que los trabajadores son informales o no, según la calidad de sus empleos y el tamaño de productividades marginales. Por otra parte, un segundo punto focal es la informalidad legalista (enfoque institucional), la cual indica que la informalidad dependerá principalmente del acceso a seguridad social con que pueda contar un trabajador.

Finamente, el enfoque de descentralización productiva propone que el sector informal es un sistema complementario que ofrece bienes y servicios que se articulan al sector formal, de manera que, es un enfoque de descentralización y complementariedad productiva resultante de la informalidad empresarial (Guergil, 1988) y donde impera la mano de obra y productos subcontratados (Tokman y Délano, 2001).

Desde esta perspectiva la informalidad es vista como una fuente de crecimiento para la producción y el empleo, a la vez que se desarrollan actividades en pro de sobrevivir (Hart, 1971). Tomando este referente, Mazumdar (1976) establece que la informalidad puede aumentar siempre y cuando la complementariedad se mantenga, es decir, que individuos prevaecientes en el sector formal tengan propensión a consumir productos y servicios del sector informal.

Lazarte (1987) resalta la existencia de un ejército de reserva como un amortiguador en pro de ingresar al mercado laboral del sector urbano de migrantes provenientes de otras regiones o el campo, en la medida en que se transforma en filtro hacia mejores cargos.

Oliveira (1991), citado por Jiménez (2012), menciona tres tipos de ejércitos de reserva. El primero de ellos corresponde al fluctuante y nace a partir del desempleo tradicional, en donde gracias a épocas de recesión los menos

productivos son expulsados de las empresas. Un segundo tipo es el latente, el cual se origina a raíz de procesos migracionales hacia las zonas urbanas. El tercero refiere a la existencia de un ejército de reserva de tipo estancado, el cual es conformado por trabajadores que han encontrado en la informalidad un método de supervivencia.

1.4. Acercamientos metodológicos de la informalidad

Hasta este punto se ha abordado la informalidad desde su conceptualización, casusas generales según distintos autores y diferentes enfoques teóricos, pero, es necesario recalcar que la informalidad en sí misma puede ser medida desde distintas metodologías.

Rodríguez (2007) afirma que la informalidad puede ser medida desde métodos tanto microeconómicos como macroeconómicos, en donde el primero se alimenta básicamente de encuestas (de hogares y empleos principalmente) y el segundo de los métodos monetarios (Cagan, 1958; Gutmann, 1977; Feige, 1979), se basa en el consumo de electricidad (Kaufmann y Kaliberda, 1996) y, por último, están los modelos de causas múltiples indicadores (Jöreskog y Goldberger, 1975).

Aunque existen distintas formas de medir la informalidad, es necesario reconocer que estas tres son las más conocidas debido a las posibilidades que brindan en cálculos de índole nacional; no obstante, se resalta que no son la única metodología existente y cuentan con limitantes a la hora de realizar cálculos a nivel regional.

La existencia de metodologías que permiten calcular la informalidad a niveles regionales va desde la aplicación de encuestas, hasta el cálculo a través de modelos Logit, datos de panel, series de tiempo entre otros. Otra forma de analizar

la economía oculta y sus detonantes es a través del análisis espacial. Los estudios la NGE argumentan que las masas de personas y actividades económicas en espacios determinados generan externalidades que condicionan la capacidad productiva de territorios aledaños, incidiendo en aspectos tales como la competitividad empresarial, los costos y la eficiencia de los factores de producción (Muñoz y Ducón, 2016; Romero y Santos, 2006).

Así mismo estas externalidades trascienden al punto de incidir en la informalidad. En otras palabras, el análisis espacial analiza el impacto de las externalidades que generan unas regiones sobre otras a través de la correlación espacial que en según lo expresa Moreno y Vayá (2002), aparece como consecuencia de la relación funcional de lo que ocurre en distintos puntos.

A causa de lo anterior, existen trabajos que analizan la economía oculta a través de la econometría espacial, este el caso de García, Muñoz y Gallego (2018), quienes estudian la dimensión espacial de la informalidad laboral a nivel intraurbano en la ciudad colombiana de Medellín basándose en modelos de correlación espacial y sus determinantes teóricos tales como educación y empleabilidad.

Capítulo 2. Metodología

En este epígrafe se presenta la propuesta metodológica del presente trabajo, para lo cual se hace necesario definir las variables generadoras de informalidad en el municipio de Arauca, tomando como punto de referencia la teoría utilizada por Rodríguez (2007); Gallego, Muñoz y García (2018) y utilizando la metodología de relación espacial propuesta por Campos y Carrillo, (2019 y Celemín (2009).

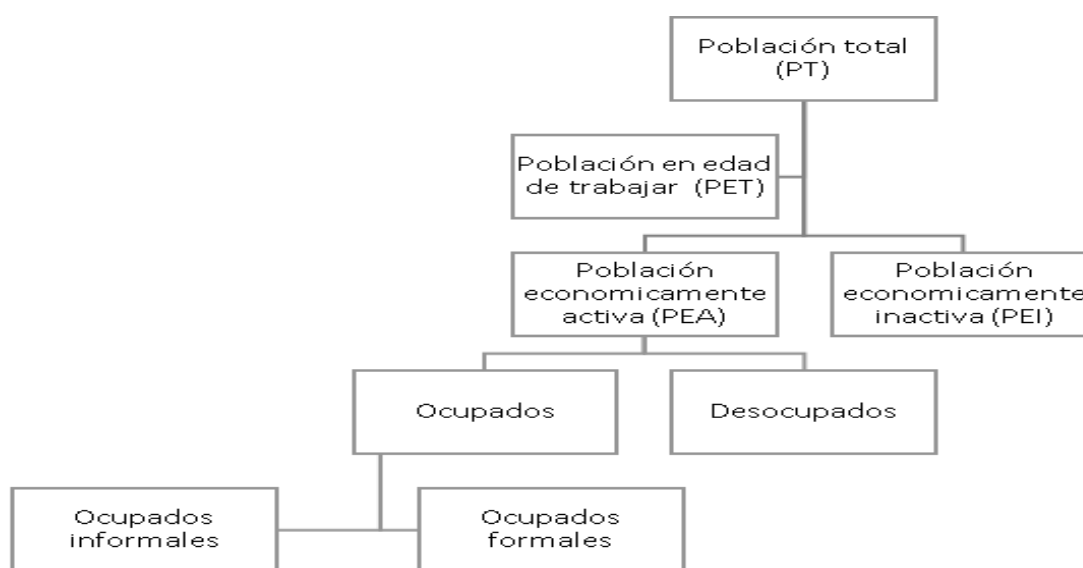
En su trabajo Campos y Carrillo (2019) analizan el efecto de las transferencias del gobierno nacional central en el desarrollo de los municipios de Colombia para los años comprendidos entre el 2003 y el 2013, para ello utilizan un índice de desarrollo a partir de variables de salud, educación y seguridad, así mismo identifican patrones de correlación espacial utilizando la forma estandarizada del índice de moran.

Celemín (2009) propone esta misma metodología a partir de una variable del Censo Nacional De Población, Vivienda y Hogares aplicada a los departamentos de la Provincia de Santa Cruz en Argentina para el año 2001, destacando que este mismo método es perfectamente aplicable a cualquier estudio que requiera analizar las relaciones espaciales entre regiones, siendo este un elemento característico de este trabajo.

Hay que mencionar además que los datos utilizados en este trabajo corresponden a los paneles de salud y servicios, educación, conflicto y violencia, buen gobierno además del panel de características generales que se encuentran en la base de datos del CEDE, aunados a bases de datos de instituciones como el DNP, DANE y la administradora de los recursos del sistema general de seguridad social en salud (ADRES).

En este orden de ideas, el primer paso es construir un índice de informalidad municipal (IIM) utilizando la misma clasificación y metodología que el DANE y la OIT proponen a partir de indicadores de ocupación de las personas. De este modo se obtiene el porcentaje de personas informales en aquellas regiones donde este no existe. La Figura 7 presenta la distribución de la fuerza laboral utilizada por el DANE y la OIT.

Figura 7. Estructura de la fuerza laboral



Fuente: Elaboración propia con base en el informe para el debate en la Reunión de expertos en estadísticas del trabajo para el avance de las estadísticas sobre el empleo y el desempleo. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/meetingdocument/wcms_202307.pdf

La figura anterior sugiere que, para obtener la proporción de personas formales, se requiere previamente extraer de la población total, la población en edad de trabajar (PET) y que para el DANE son aquellas personas entre los 15 y los 59 años de edad. La PET está constituida por la población económicamente activa (PEA) o también conocida como fuerza laboral y la población económicamente inactiva (PEI). La PEA está conformada por las personas en edad de trabajar que trabajan o están buscando empleo, mientras que la PEI comprende

las personas en edad de trabajar que no participan en la producción de bienes y servicios porque no necesitan, no pueden o no están interesadas en tener una actividad remunerada (DANE, 2020).

Consecuentemente de la PEA, se obtiene la población desocupada (DS) y la ocupada (O). Mientras que la población desocupada refiere a los desempleados, la población ocupada refiere a aquellos que trabajan de manera formal (OF) e informal (OI). De aquí que obteniendo la tasa de ocupación total (O) y la ocupación formal (OF) de cada uno de los municipios en el banco de datos del Departamento Nacional de Planeación (DNP), pueda obtenerse la proporción de los ocupados informales (OI), ya sea respecto a la PET o la PEA. Se calcula la tasa de ocupación informal a través de:

$$O = OF + OI$$

Despejando se obtiene:

$$OI = O - OF$$

Si se quiere conocer la proporción de la población ocupada informalmente respecto a la PET, teniendo datos de la población ocupada y la ocupada formalmente, la cual se encuentra en las bases de datos del DNP el proceso es el siguiente:

$$\text{proporción de informales respecto al PET} = \frac{o - of}{PET} * 100$$

Al conocer los niveles o proporciones de informalidad, se clasifica cada uno de los municipios según los porcentajes obtenidos y se estudian las relaciones espaciales a partir de indicadores de autocorrelación espacial.

En cuanto a las relaciones espaciales, se debe realizar un análisis de la correlación existente entre los municipios del departamento de Arauca, que toma como referente de geolocalización un *shapefile*²² construido por el autor, a partir de uno proporcionado por el DANE que contiene información de los 1,103 municipios de Colombia, consecuentemente se construye un modelo econométrico de datos de panel con el objetivo de analizar el efecto de las variables generadoras de informalidad en cada uno de los municipios a lo largo del periodo de análisis.

2.1. Validación y selección del modelo

El presente apartado propone analizar la proximidad geográfica y la informalidad existente en los municipios de Arauca, en donde estos se analizan con un modelo econométrico de datos de panel, debido a que se tienen varias observaciones a lo largo del tiempo.

Posterior a seleccionar un modelo econométrico de datos de panel, se procede a discernir en el tipo de efectos que este maneja, es decir que se requiere saber si el modelo a trabajar será un modelo de datos de panel con efectos fijos o aleatorios, por lo cual se realiza la prueba de Hausman.

Se requiere tener en cuenta la posible correlación entre los efectos inobservables U_i y las variables explicativas X . Ya que, en el caso de un modelo con efectos aleatorios, se asume que la correlación existente es de cero, mientras

²² Un *shapefile* es un formato no topológico que es utilizado para guardar aglomerar la ubicación geométrica e información de atributos de las entidades geográficas (municipios, departamentos, países y similares).

que en un modelo de efectos fijos se permite dicha correlación (Campos y Carrillo, 2019).

De este modo, si se elige un modelo de efectos aleatorios y el error individual u efectos inobservables se encuentran correlacionado con las variables, la omisión de dicho error generará un sesgo de variable omitida, Por este motivo al seleccionar efectos aleatorios se incluyen tantos controles constantes en el tiempo como sea posible entre las variables explicativas, lo cual no resulta necesario en un modelo de efectos fijos.

Hausman (1978) crea una prueba para definir la utilización de efectos fijos o aleatorios, presentando como hipótesis nula que los estimadores no difieren entre sí, de modo que los efectos inobservables U_i y las variables explicativas X no están correlacionadas.

Si se acepta la hipótesis nula de la prueba de Hausman y las variables se encuentran correlacionadas, el modelo será de efectos aleatorios, en caso contrario será de efectos fijos. Así mismo se destaca que este estadístico contiene una distribución chi cuadrada X^2_{NT} , por lo que permite obtener la relación entre variables a fin de determinar si existe dependencia estadística entre estas.

$$Q_{EF,EA} = (\hat{\beta}_{EF} - \hat{\beta}_{EA})'(\hat{\sigma}_{\beta_{EF}}^2 - \hat{\sigma}_{\beta_{EA}}^2)^{-1}(\hat{\beta}_{EF} - \hat{\beta}_{EA})$$

Q_{EF} representa el cociente del cuadrado de la diferencia entre los estimadores y la diferencia entre las varianzas de estos.

Si se acepta la hipótesis nula la diferencia entre los estimadores debe ser mínima debido a que $\hat{\beta}_{EA}$ es más eficiente que $\hat{\beta}_{EF}$ y la varianza del segundo es más grande que el primero, lo cual genera que $Q_{EF,EA}$ sea pequeño y cercano a cero. De modo contrario (si se rechaza la hipótesis nula) se obtiene que $\hat{\beta}_{EF}$ es consistente

mientras que $\hat{\beta}_{EA}$ no lo es, de modo tal que la diferencia entre los estimadores es grande. En este sentido $Q_{EF,EA}$ tendrá un valor mayor y alejado de cero, por lo que el estimador recomendado sería el de efectos fijos (Greene y Hernández, 1998; Campos y Carrillo, 2019).

En cuanto a la autocorrelación y heterocedasticidad, cuando se maneja la forma de datos de panel, constantemente el supuesto de Gauss-Markov²³ es violado (Campos y Carrillo, 2019). De modo que los términos de error no son independientes entre sí cuando existe correlación entre los municipios o cuando estos errores se encuentran correlacionados en el tiempo. A este tipo de correlación se le conoce como correlación serial.

Cuando la varianza de los errores no es constante, el supuesto de distribución idéntica de los errores no se cumple. A esta problemática se le conoce comúnmente como heterocedasticidad. Teniendo en cuenta esto, este trabajo realiza una prueba de autocorrelación, para determinar si los errores son independientes con respecto al tiempo y las unidades de análisis. Se realiza una prueba de autocorrelación serial diseñada por Wooldridge (2002). Esta prueba toma los residuales de una regresión en primeras diferencias y busca la correlación serial.

De la mano de la prueba de autocorrelación serial, también se realiza la prueba de heterocedasticidad modificada por Wald. Esta prueba presenta la ventaja. Frente a otras pruebas de este tipo (como LaGrange o Breusch y Pagan)

²³ El supuesto de Gauss-Markov indica que los términos de error no deben estar relacionados a nivel temporal o entre las unidades de análisis (los municipios). Del mismo modo expresa que estos errores se deben distribuir de manera idéntica y con varianza constante.

de no ser sensible al supuesto de normalidad de los errores (Aparicio y Márquez, 2005).

Para solucionar los problemas de Heterocedasticidad y Autocorrelación, se ejecuta un modelo econométrico de datos de panel con errores de autocorrelación y heterocedasticidad Corregidos. De modo que genera resultados que pueden ser analizados de forma sencilla y confiable.

En relación con la autocorrelación, se presenta la prueba de autocorrelación serial de Wooldridge, donde el procedimiento de este test inicia a partir de un modelo de regresión lineal en panel de datos. En segunda instancia se procede a aplicar primeras diferencias, para poder de comprobar si los errores idiosincráticos ϵ_{it} no están serialmente correlacionados, de modo que

$$y_{it} - y_{it-1} = (x_{it} - x_{it-1})\beta_1 + \epsilon_{it} - \epsilon_{it-1}$$

$$\Delta y_{it} = \Delta x_{it} \beta_1 + \Delta \epsilon_{it}$$

donde y_{it} y y_{it-1} representan a la variable dependiente en el periodo t y $t - 1$ respectivamente, así mismo x_{it} y x_{it-1} expresan el comportamiento de la variable independiente en estos mismos periodos. Mientras que el término Δ representa el operador de primeras diferencias.

Posteriormente se estima el parámetro β_1 a partir de la regresión de Δy_{it} sobre Δx_{it} , y así obteniendo los residuales $\hat{\epsilon}_{it}$. Si los errores idiosincráticos no están serialmente correlacionados, entonces la $corr(\Delta \epsilon_{it}, \Delta \epsilon_{it-1}) = -0.5$. De esta forma, el test obtiene los residuales $\hat{\epsilon}_{it}$ de la regresión con las primeras variables diferenciadas en sus rezagos y prueba si el coeficiente de los residuos rezagados es igual a -0.5 (Drukker, 2003; Campos y Carrillo, 2019).

Hecho esto, si se confirma la igualdad anterior, entonces no existiría autocorrelación. Esta prueba establece como hipótesis nula, la no existencia de autocorrelación serial de primer orden, y es posible ejecutarla en *Stata* por medio del comando “*xtserial*”.

Asu vez, la prueba de heterocedasticidad modificada de Wald sirve para detectar problemas de heterocedasticidad del modelo, sin ser sensible al supuesto de normalidad de los errores. Esta prueba tiene como hipótesis nula la no existencia de heteroscedasticidad en el modelo, por ende, la varianza de los residuales es constante para todos los individuos ($i = 1,2,3 \dots N$), donde N es el número de municipios en la presente investigación (siete municipios del departamento de Arauca).

Tomando como referente a Greene (2002), bajo la hipótesis nula de una varianza constante, el estadístico de Wald, en el modelo clásico, que prueba la hipótesis nula frente a la alternativa de un modelo con heteroscedasticidad grupal sería:

$$w = \sum_{i=1}^n \frac{(\hat{\sigma}_i^2 - \sigma^2)^2}{var[\hat{\sigma}_i^2]}$$

donde W se distribuye bajo una distribución Chi cuadrada.

$$w \xrightarrow{d} \chi^2[n]$$

Aquí el estimador de varianza de las perturbaciones de una regresión agrupada $\hat{\sigma}_i^2$ tiende a ser consistente a su valor poblacional σ^2 . No obstante, el Test modificado de Wald considera que para el cálculo de $var[\hat{\sigma}_i^2]$, se debe tener en cuenta lo siguiente:

$$\hat{\sigma}_i^2 = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T e_{it}^2$$

Aquí, T simboliza el número de observaciones, mientras que e_{it} representa los residuales del modelo de panel de datos. De este modo, se estima la $var[\hat{\sigma}_i^2]$, a partir de:

$$f_{ii} = \frac{1}{T} \frac{1}{T-1} \sum_{t=1}^T (e_{it}^2 - \hat{\sigma}_i^2)^2$$

Al reemplazar este estimador en el estadístico de Wald tradicional, se obtiene el test de Wald modificado, con la siguiente ecuación:

$$w' = \sum_{i=1}^n \frac{(\hat{\sigma}_i^2 - \sigma^2)^2}{f_{ii}}$$

Naturalmente, al tener el estadístico w' y rechazar la hipótesis nula, se evidenciaría entonces un problema de heteroscedasticidad en el modelo de datos panel desarrollado. De manera análoga se indica que para ejecutar este test en *Stata* se debe ejecutar el comando “xttest3”.

Habiendo seleccionado el modelo y ejecutado las pruebas correspondientes, se procede a trabajar con el nivel de informalidad y proximidad geográfica. En este punto se busca estudiar la relación entre la proximidad geográfica y el nivel de informalidad en los municipios del departamento de Arauca. Para ello se plantea el cálculo de los índices de correlación espacial, e incidentemente la forma local estandarizada del Índice de Moran utilizada por Campos y Carrillo (2019) y Celemín (2009). Esta herramienta permite determinar la intensidad en de la relación espacial y niveles de informalidad en los municipios, además de agrupar los municipios en clústeres, según su nivel de informalidad.

En concordancia con esto, se pueden encontrar cuatro agrupaciones. La primera donde un municipio determinado tiene altos valores de informalidad al igual que sus vecinos (High-High). La segunda resalta la existencia de bajos niveles de informalidad en un municipio determinado y los municipios aledaños (Low-Low). La tercera forma de agrupación hace referencia a que el municipio en cuestión presenta altos niveles de informalidad y se encuentra rodeado de municipios con baja informalidad (High-Low). Además, se analiza el caso en el que el municipio presenta niveles de informalidad bajos frente a los demás municipios vecinos (Low-High).

Consecuentemente, el procedimiento de indicadores locales de asociación espacial (LISA²⁴ por sus siglas en inglés), se encarga de descomponer el Índice de Moran y calcula qué tanto contribuye cada municipio a la formación del valor general (Celemín, 2009; Campos y Carrillo, 2019). De este modo se obtiene un valor de significancia para cada clúster formado por los valores de la variable en cuestión de cada municipio y sus vecinos, de tal modo que se permite analizar la diferenciación de cada municipio basándose en la autocorrelación espacial demostrada.

Celemín (2009) afirma que se crearon diferentes índices para medir la autocorrelación espacial (AE). El primero fue establecido por Moran en 1950 y fue perfeccionado a través de los años y es análogo al coeficiente de correlación usual entre dos variables.

²⁴ Los indicadores de asociación espacial son indicadores que descomponen el índice global de autocorrelación, de modo que permite verificar la contribución de cada unidad espacial (municipio) a la formación del valor general, de modo que se captura simultáneamente la heterogeneidad resultante del aporte de cada unidad espacial.

Pese a su antigüedad, este índice no fue tan manejado gracias a que el cómputo manual era bastante laborioso, de tal modo que se precisó contar con programas informáticos para poder realizarlo. Por este motivo, fue que en la década del noventa fue rescatado del olvido y comenzó a utilizarse en trabajos de investigación de manera consistente.

El índice de Moran no es la única medida para la AE ya que existen otras como la C de Geary²⁵, pero es la más utilizada ya que el índice de Moran es, esencialmente, el coeficiente de correlación de Pearson con una matriz de pesos definida por el usuario que mantiene el rango entre -1 y 1 (Goodchild, 2008).

Naturalmente, Celemín (2009) al igual que Campos y Carrillo (2019) especifican la forma local estandarizada del Índice de Moran para la observación i , la cual será utilizada en este trabajo y que se presenta a continuación:

$$I_i = (z_i/m_2) \sum_{j=1}^n w_{ij} * z_j$$

donde w representa una matriz de pesos espaciales creada a partir de un *shapefile* que permite analizar características teniendo en cuenta la posición geográfica de cada municipio, z hace referencia a las desviaciones de la media, en la que el subíndice i denota una unidad espacial determinada y el subíndice j a la unidad vecina²⁶ de i y m_2 es la varianza.

²⁵ La C de Geary es una medida de AE, dicha autocorrelación se encuentra entre cero y algún valor no especificado mayor a uno.

²⁶ Una unidad vecina, hace referencia a los municipios que colindan con el municipio de Arauca (capital del departamento) y frente a las cuales se comparan los niveles de informalidad. de aquí que las unidades vecinas consideradas en este trabajo son los municipios de Saravena, Arauquita, Fortul, Cravo Norte, Puerto Rondón y Tame.

Es importante aclarar que para el desarrollo de este trabajo se utiliza el programa *Stata* para realizar las pruebas de regresión correspondientes, así como el programa *Geoda* para operar el archivo *shapefile* del departamento de Arauca seccionado por municipios.

2.2. Fuentes de información y tratamiento de datos

Como se ha mencionado anteriormente, variables como la salud, la educación, la seguridad y el crecimiento económico tienen gran impacto en los niveles de informalidad de una región. En este orden de ideas las bases de datos a utilizar en este trabajo deben brindar información sobre estas variables a lo largo del periodo de estudio (2011-2017).

De este modo, se seleccionan las bases de datos que permitan obtener esta información. Este es el caso de los cinco paneles que presenta el CEDE, estos contienen información a nivel municipal referente a salud y servicios, educación, conflicto y violencia, buen gobierno y características generales. A su vez estos paneles están conformados por variables de salud, educación, seguridad y crecimiento económico desde el año 1993 hasta el 2019.

El CEDE consolida información a nivel municipal de diferentes fuentes y entidades en una sola base de datos (CEDE, 2019d). Dicho panel presenta información sobre características generales de los municipios, variables fiscales y de buen gobierno, conflicto y violencia, educación, del sector agrícola, salud y servicios públicos. Las principales fuentes son el DANE, el Instituto Agustín Codazzi, el DNP, el Ministerio de Agricultura, el Ministerio de Salud, el Ministerio de Minas y Energía, entre otras.

Se hace importante destacar que, al estar conformados por informes de instituciones de gobierno y cálculos realizados en diferentes trabajos, existen algunos vacíos de datos en algunos años, este es el caso del PIB municipal, en el que solo aparece información desde el año 2000 al 2009.

Se procede a buscar la información del PIB municipal más actualizada, en donde es el DANE quien brinda un cálculo del crecimiento municipal año tras año desde el 2011 hasta el 2017. De este modo se obtiene información confiable y directa del PIB y se decide trabajar este periodo de tiempo.

2.2.1. Paneles de variables (base de datos)

El CEDE (2019e) indica que el panel de salud reúne información de variables de salud a nivel municipal, en la que se encuentran estadísticas vitales, cobertura de salud pública, afiliación a régimen subsidiado, contributivo y especial. Asimismo, tiene información de cobertura y acceso a servicios públicos.

Los datos reportados por el Ministerio de Salud, el Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud (REPS) y Estadísticas Vitales del DANE son las fuentes principales de las variables de salud. Por otro lado, el Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI, la Unidad de planeación minas y energía (UPME) y el Ministerio de minas y energía son las fuentes de las variables de servicios públicos.

Este panel tiene originalmente 41 variables, que, para efectos de este trabajo, fueron filtradas según la disponibilidad de datos en el periodo seleccionado (2011-2017) y los municipios del departamento de Arauca se obtienen 8 variables, de las cuales se rescatan para efectos de este trabajo la tasa de cobertura, ya que las demás variables existentes hacen referencia a tasas de mortalidad que poco atañen a este

trabajo. Esta misma información se contrasta con la información de la ADRES, que brinda el reporte de afiliados a las empresas de seguridad social en salud tanto en el sector público (sociedad en general), como en el sector contributivo (empresarios y empleados). Se espera que, al haber una mayor contribución del sector contributivo a los aportes en seguridad social, exista una menor proporción de personas en la informalidad, por ende, el signo de la seguridad social y sus aportes a salud deben presentar un signo contrario al que evidencie la economía oculta.

Por lo que se refiere al panel de educación, este reúne información de un amplio grupo de variables a nivel municipal sobre establecimientos educativos, docentes y población estudiantil del sistema formal educativo de Colombia que incluye tanto la educación básica y media como la educación superior. Además, se puede encontrar información desagregada por zona rural o urbana, sector público o privado, género, entre otras.

El censo anual de instituciones educativas C600, (DANE), junto con el Ministerio de Educación Nacional (MEN), es la fuente de información para los datos recolectados de matrícula y recursos humanos de los establecimientos educativos en el país. El Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) del MEN es la fuente de información con los datos de educación superior, que se encuentran a nivel de instituciones en la página web del Ministerio. Por último, para variables de calidad de la educación en el país, se utiliza como fuente de información los resultados de las pruebas saber realizadas por el ICFES (CEDE, 2019d).

De manera análoga, se presenta la estructura educativa colombiana y los grados comprende la educación básica. por tal razón Montes (2017) recalca que la educación formal se organiza en tres niveles: Preescolar, que comprende mínimo

un grado obligatorio (preescolar). En segundo lugar, se encuentra la educación básica, con una duración de nueve grados que se desarrolla en dos ciclos: la educación básica primaria que comprende cinco grados (del primero a quinto), y la educación básica secundaria de cuatro grados (del sexto a noveno). Después de estos, en el tercer nivel se encuentra la educación media con una duración de dos grados, clasificados como “decimo y once²⁷”.

Se destaca que el panel de educación tiene 666 variables, las cuales se filtraron para realizar una preselección con respecto a los periodos a trabajar basados en el PIB (de 2011 a 2017) en los siete municipios del departamento de Arauca, de este modo las variables resultantes son un total de 95 que contienen información referente a la cantidad de docentes, instituciones, resultados en las pruebas saber 11²⁸, escolaridad total y parcial, además de las características de los resultados de las pruebas saber según condiciones familiares.

Carbajal (2011) encuentra que los niveles de educación repercuten de manera negativa sobre los niveles de informalidad, por tal motivo se toma como base a los alumnos totales en etapa media académica que contiene a los estudiantes de los grados décimo y once que tienen acceso a la educación avanzada del nivel técnico o universitario.

Levy y Székely (2016) señalan que la educación como variable de la informalidad es medida por el grado de escolaridad, en donde la existencia de

²⁷ Aunque también es conocido como onceavo grado o undécimo grado, es más aceptado el término “grado once”.

²⁸ La prueba Saber 11, es un examen que comprueba el grado de desarrollo de las competencias de los estudiantes en los grados once donde se realizan pruebas de matemáticas, lectura crítica, biología, ciencias sociales e inglés.

mayores niveles de esta, repercuten en menores niveles de informalidad, de modo tal que se espera que su signo sea negativo. Como consecuencia de ello, de las 95 variables previamente filtradas se toman solo aquellas que midan niveles de escolaridad, en donde se obtiene la escolaridad total y parcial clasificada en zona (rural o urbana), sexo y nivel de escolaridad (primaria, secundaria y media).

La educación primaria está clasificada en los grados de preescolar a quinto, la secundaria en los grados de sexto a noveno, y la media, en los grados de décimo a decimoprimeros. de manera que se toma el nivel más alto alcanzado por un estudiante que a su vez sirve como variable proxy de la educación superior ya que solo tienen posibilidad de acceder a ella aquellos estudiantes que terminan el grado educación secundaria (estudiantes con capacidad para iniciar los grados de escolaridad de decimo y once). Por lo tanto, la variable final a trabajar será aquella que brinda el total de estudiantes en nivel media.

Por otra parte, el CEDE (2019c), en el panel de conflicto y violencia, compila las variables relacionadas con las distintas ofensivas ejecutadas por los distintos grupos al margen de la ley en Colombia. Entre estas se encuentran ataques, secuestros, emboscadas, hostigamientos, homicidios, entre otras.

Además, se encuentran variables relacionadas con la violencia histórica, cultivo de drogas, desplazamientos y otras que permiten evaluar las actividades defensivas de la fuerza pública como las capturas, bajas, armamentos incautados. En síntesis, el panel de conflicto incluye variables tales como la violencia histórica, el cultivo de drogas, el desplazamiento, las actividades defensivas de la fuerza pública y las actividades ofensivas de los grupos armados.

La fuente de información para estas variables son el Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos (SIMCI), la Policía Nacional, el Ministerio de

Defensa, el Observatorio de Derechos Humanos (ODH), el Centro de Estudios sobre Seguridad y Drogas (CESED) y trabajos de investigadores del CEDE.

Este panel tiene 315 variables, las cuales son filtradas según la disponibilidad de datos en el periodo seleccionado y los municipios del departamento de Arauca se obtienen 20 variables de las cuales se toman como proxy de la violencia los índices de población desplazada por la violencia que migra y emigra de cada municipio, ya que históricamente la población desplazada ha estado altamente correlacionada con los niveles de violencia. De manera consecuente se espera que las variables de población desplazada que emigra de un municipio tengan signo positivo ya que representa mayores índices de violencia y con ello mayor informalidad; mientras que la población desplazada que migra a un municipio se espera evidencie un signo negativo frente a los niveles de violencia (ya que se supone las personas migran a un municipio con mejores posibilidades de subsistencia y mayor seguridad).

En cuanto al panel de buen gobierno, este reúne información relacionada con ingresos, gastos, inversión y desempeño de las administraciones locales. Las ejecuciones presupuestales a nivel municipal tienen como fuente al Departamento Nacional de Planeación (DNP) con base en los reportes por las Entidades Territoriales en el Formulario Único Territorial (FUT). Asimismo, la Procuraduría General de la Nación provee la información sobre el Índice de Gobierno Abierto (IGA) (CEDE, 2019a).

Dicho panel tiene 224 variables, las cuales son filtradas según la disponibilidad de datos en el periodo seleccionado y los municipios del departamento de Arauca. Por ende, se obtienen 36 variables que se encuentran relacionadas con el panel de conflicto y violencia, de tal modo que las variables de

este panel sirven como variable de control de los datos referentes a violencia. Se contrastan los datos entre las variables de los paneles de buen gobierno y conflicto y violencia, buscando que los signos esperados sean los mismos (en lo que a niveles de violencia refiere), a la vez que se espera que las demás prácticas de buen gobierno evidencien signos negativos con respecto a la informalidad. En este caso los ingresos por impuestos tributarios en los municipios suponen un detrimento de la informalidad, en este caso, la información se corrobora con la base de datos del DNP²⁹.

El siguiente elemento de la base de datos a tratar es el panel de características generales, que está orientado a recolectar información básica de los municipios en Colombia; la cual es suministrada principalmente por el DANE, a través de División Político-administrativa de Colombia (Divipola), censos de población y vivienda, y sus proyecciones.

La base permite obtener información por municipio y por año de las diferentes variables que conforman el panel. Dentro de las principales variables se encuentran: el código del municipio, el año de creación del municipio, la región a la que pertenece, la población, el área del municipio, los indicadores de pobreza, entre otras (CEDE, 2019b).

Este panel tiene 81 variables, las cuales se filtraron de la misma manera que las variables de los demás paneles, de este modo se obtienen 24 variables, dentro de las que se destacan históricos del PIB a precios constantes del año 2005, desde el año 2000 hasta el año 2009. Se espera que la informalidad sea una limitante para

²⁹ En <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/descargas>

el crecimiento económico de cada municipio, por lo que se busca una relación opuesta a los niveles de informalidad.

Se tiene el PIB municipal, teniendo en cuenta que como se ha mencionado, el PIB de cada municipio araucano se ha abordado en dos perspectivas, la primera, que va desde el año 2000 hasta 2009, se encuentra en la el panel de características generales de la base de datos del CEDE que fueron estimados para un estudio realizado para el Banco Interamericano de Desarrollo por Sánchez, España y Zenteno (2012) en el cual se estudia la evolución de las finanzas públicas departamentales.

La segunda perspectiva nace gracias a la ley 1551 de 2012, donde el DANE publica el PIB de los municipios de Colombia desde el año 2011 y A partir de 2013 es publicado en las cuentas departamentales como el Indicador de Importancia económica municipal, el cual es construido con la misma coherencia económica que las cuentas departamentales tomando.

En relación con los agregados nacionales se construyen las cuentas departamentales denominadas centralizadas, que asignan regionalmente el producto interno bruto (PIB) nacional total y sectorial, mediante la utilización de indicadores estadísticos adecuados y pertinentes, asociados a las actividades productivas de cada uno de los departamentos y municipios del país (DANE, 2015).

Se busca que el PIB de cada municipio sea un referente del nivel de crecimiento, el cual se contrasta frente a los niveles de informalidad. Dicho esto, se supone que, a mayores niveles de informalidad, se debe presentar un detrimento del PIB de cada municipio; así mismo, que, en el caso contrario, a menores niveles de informalidad, se evidencien mayores niveles de crecimiento.

2.2.2. Descripción de fuentes y variables

Para Rodríguez (2007), la informalidad es causada por las altas tasas impositivas, los limitados controles gubernamentales, la pobreza y la insuficiencia de garantías laborales. Gallego, Muñoz y García (2018) afirman que la informalidad es explicada por los niveles de educación y empleo existentes. En cuanto a Jiménez y Romero (2019) fueron un poco más allá y vieron en las dinámicas migracionales una fuente de informalidad gracias al exceso de mano de obra. Ocegueda (2003) tomando como referencia las leyes de Kaldor (1970) expone que aquellas zonas con mayor productividad (caso del sector industrial) son capaces de atraer el exceso de mano de obra de otros sectores.

Este ejercicio se replica para las fronteras colombo-venezolanas de los municipios araucanos, ya que la mano de obra venezolana migra a los municipios de la región araucana y al no poderse emplear de manera formal, ni tener garantías institucionales como acceso a préstamos, subvenciones y demás, ven en la informalidad una fuente de ingresos.

Uno de los aspectos a tener en cuenta son los niveles de seguridad en el departamento araucano en donde FIP, USAID y OIM³⁰ (2014) señalan que en el departamento de Arauca hacen presencia el décimo frente de la guerrilla de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC) y el frente Domingo Laín

³⁰ La Fundación Ideas para la Paz (FIP) es un centro de pensamiento independiente cuyo objetivo es contribuir a la construcción de una paz estable y duradera en Colombia (FIP, 2019). Por su parte, la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID, por sus siglas en inglés) busca liderar los esfuerzos internacionales de desarrollo y humanitarios más allá de la asistencia misma (Aguilar, 2008). Finalmente la Organización Internacional para las Migraciones (OIM) es una institución que tiene por meta encarar los desafíos que plantea la gestión de la migración (Lozano y Martínez, 2015).

Saenz de la guerrilla del Ejército de Liberación Nacional (ELN). Aunado a esto resalta que en el año 2000 incursionó el Bloque Vencedores de Arauca que pertenece a las Autodefensas Unidas de Colombia (AUC) y de manera análoga se suman las bandas criminales formadas post desmovilización paramilitar, específicamente las Águilas Negras y el ERPAC que intentaron entrar a Arauca para disputar el control sobre las actividades ilegales desarrolladas en el departamento.

Al tener claridad de las distintas posturas, este trabajo toma variables que explican la informalidad desde la educación, la salud, el crecimiento económico, los impuestos y la seguridad. La variable *educación* mide la cantidad de estudiantes en grado 11 de educación secundaria, de este modo se tiene un proxy de la cobertura académica en los niveles más altos de la educación. Se espera que esta variable presente un signo negativo, es decir que, a mayor cobertura académica, menor sea la proporción de personas informales en la sociedad.

Por su parte, la salud se encuentra determinada por la cantidad de personas que realizan aportes de tipo contributivo³¹ a cada una de las empresas de seguridad social, de tal modo que esta variable representa la cobertura en salud del sector empresarial de cada municipio araucano. Los datos obtenidos para la construcción de esta variable se encuentran en el banco de información de la administradora de los recursos del sistema general de seguridad social en salud (ADRES). Se espera un signo negativo en esta variable, es decir que, a mayor

³¹ El régimen de salud en Colombia se compone de dos regímenes, el primero de ellos contributivo y hace referencia a aquellas personas que pagan por los servicios de seguridad social en el trabajo (salud, aportes a educación, aportes a pensión), mientras que el segundo de ellos, el régimen subsidiado, contiene al grueso de la población, es decir aquella población donde el servicio es subsidiado por el estado.

cobertura de salud en el régimen contributivo, se espera un detrimento en la proporción de informales del municipio a tratar.

En cuanto al crecimiento económico, este se encuentra en el indicador de importancia económica que brinda el DANE y que brinda el *PIB* corriente a nivel municipal desde el año 2011. Se espera que esta variable presente un signo negativo a medida que aumenta la informalidad, de tal manera que mayores índices de informalidad están relacionados con menores índices de crecimiento económico.

En cuanto a los impuestos son analizados desde los ingresos de tipo tributario que percibe cada municipio en cuestión. Esta variable se obtiene de la base de datos del DNP³² y se espera que presente un signo negativo.

La siguiente categoría hace referencia al nivel de seguridad, y se encuentra compuesta por dos variables que hacen referencia a la población desplazada por el conflicto armado que migra y emigra de los municipios de Arauca. La variable *recepción* hace referencia al número de personas recibidas por desplazamiento y *expulsión* al número de personas que son expulsadas por esta misma causa. Incidentalmente se espera que un mayor número de desplazados expulsados evidencie mayor violencia en cada municipio y que los recibidos una menor proporción de esta, de tal modo se espera que el signo de la variable *recepción* sea positivo, mientras que el signo de la variable *expulsión* sea negativo.

³² Esta base de datos se encuentra disponible en <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/descargas>

Tabla 2. Variables relacionadas con la economía oculta

Área	Variable	Descripción	Formato	Fuente
Educación	Educación	Alumnos en nivel media académica	Numérico	DANE
Salud	Seguridad social en salud	Afiliados a la salud contributiva	Numérico	ADRES
Crecimiento	PIB	PIB *	Numérico	DANE
Ingresos	Ingresos tributarios	Rentas municipales de origen tributario	Numérico	DNP
Seguridad	Recepción	Personas recibidas**	Numérico	RNI
	Expulsión	Personas expulsadas**	Numérico	RNI

Fuente: Elaboración propia con base en los paneles de educación, seguridad y buen gobierno del CEDE (2019a; 2019b; 2019c; 2019d; 2019e) y el banco de datos del DANE, ADRES y DNP. *Corriente municipal. **Por desplazamiento forzado. Red Nacional de Información (RNI)³³.

Cabe destacar que la base de datos del CEDE está agrupada en 4 paneles (educación, seguridad, salud y buen gobierno) que recopilan datos de distintas instituciones oficiales, tales como la Red Nacional de Información (RNI), el DANE y la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN)³⁴.

³³ La Red Nacional de Información es la instancia de la unidad de víctimas de la violencia en Colombia que integra la información de esta población, la cual proviene de las entidades involucradas con la asistencia, atención y reparación integral en el territorio nacional (Unidad de Víctimas, 2019).

³⁴ La DIAN es la entidad encargada de recaudar la mayoría de los impuestos en Colombia.

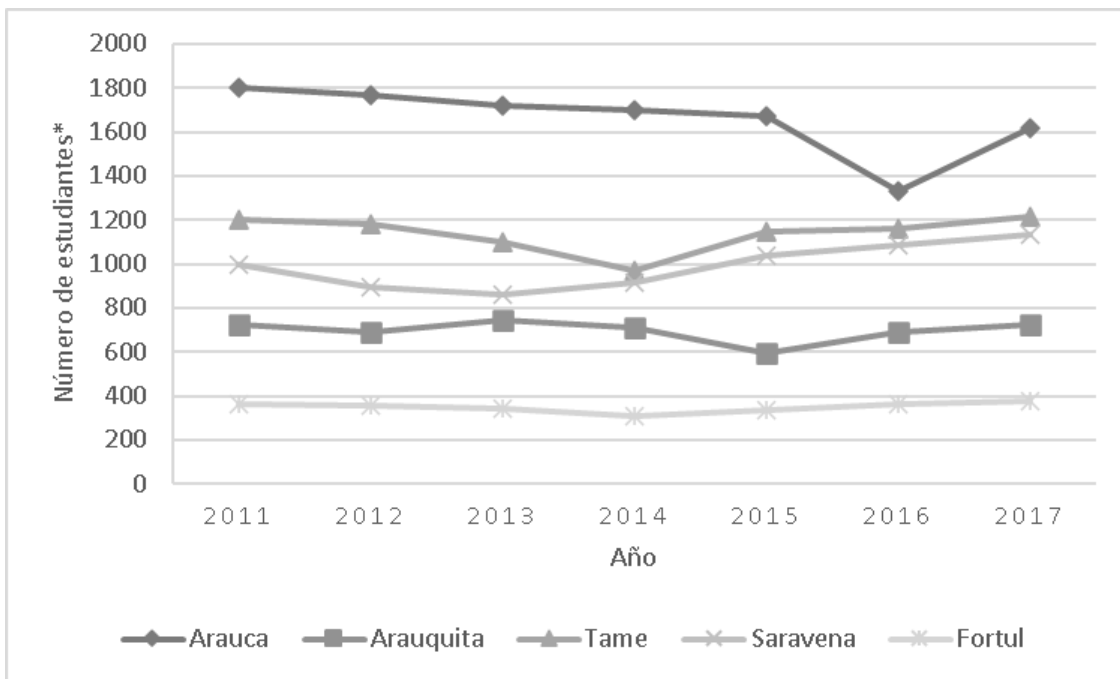
Capítulo 3. Resultados

En este apartado se muestran los resultados del trabajo, iniciando por las variables utilizadas que según la teoría explican la informalidad tales como la cobertura educativa, la seguridad, la salud, las rentas tributarias y crecimiento económico.

Se recabaron los datos de estas variables en el periodo de estudio y en los municipios del departamento de Arauca. De los siete municipios del departamento, se obtuvieron datos para los municipios de Arauca, Arauquita, Saravena, Tame y Fortul, no obstante, no se obtuvo información de los municipios de Cravo Norte y Puerto Rondón, por lo que fue necesario eliminar a estos dos últimos municipios del estudio.

La Figura 8 presenta la evolución en el tiempo de los estudiantes de los grados decimo y once de educación superior.

Figura 8. Estudiantes en etapa media académica



Fuente: Elaboración propia con base en panel de educación del CEDE (2019d).

La educación está medida por el número de estudiantes en etapa media académica que comprende los últimos dos grados de educación secundaria. Al observar la figura anterior, se encuentra que el municipio de Arauca al tener mayor población presenta un mayor número de estudiantes matriculados.

Se procede a analizar su variación respecto al año inmediatamente anterior, en donde encuentra una tendencia negativa en cobertura educativa entre los años 2012 y 2015. La cobertura en educación pasó de tener una representación negativa equivalente al 1.8% en el año 2012 hasta obtener una representación también negativa del 1.6% en el año 2015. Consecutivamente se evidencia una caída de la cobertura en educación media para el año 2016 en el municipio de Arauca, en donde obtiene valores negativos del 20.2%. En el año 2017 la tasa de cambio en la cobertura educativa mejora, alcanzando el 21.4%.

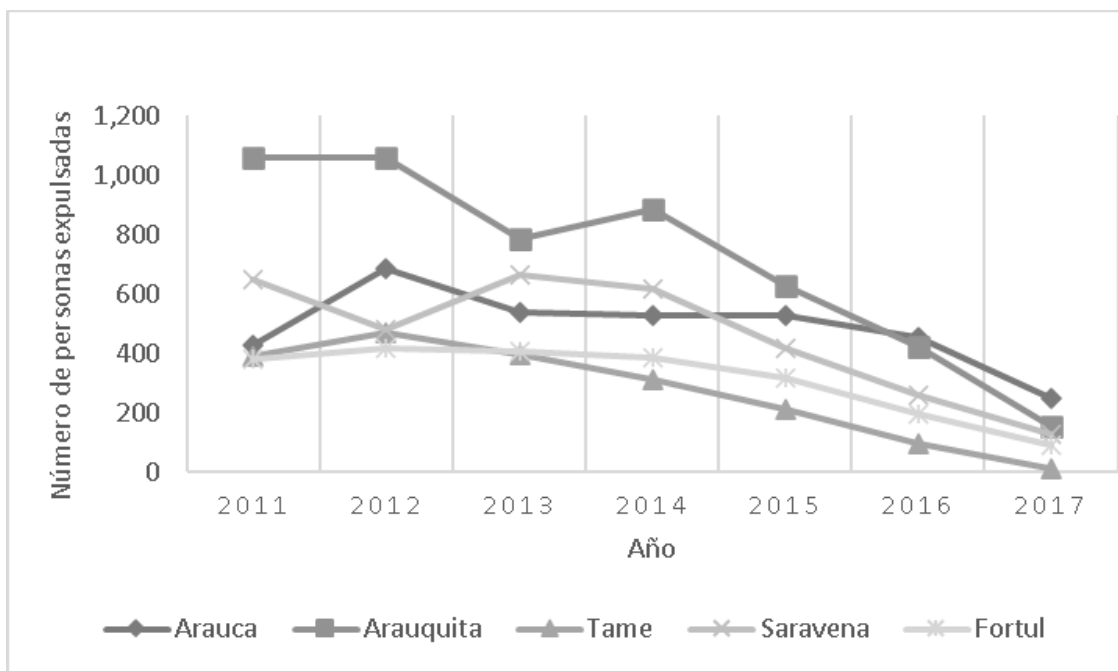
En cuanto al municipio de Arauquita, este mantiene una tendencia estable a lo largo del periodo, con una tasa de cambio máxima negativa de 16.5% y una positiva de 16.5%. En cuanto al municipio de Tame, este muestra una tendencia de cobertura educativa que va en decadencia hasta el año 2014 en donde alcanza una tasa de cambio porcentual negativa equivalente al 11.9%, posterior a eso se recupera en el año 2015 con una tasa de cambio en cobertura educativa con signo positivo que alcanza el 18.9% que disminuye de manera consecutiva, pero manteniéndose positiva.

En lo que refiere a los municipios de Saravena y Fortul, mantienen una tendencia negativa desde el año 2011 hasta el año 2013 en el caso de Saravena y hasta 2014 en el caso de Fortul. Posteriormente, la tasa de cambio pasa a tener signos positivos hasta el año 2017.

Con respecto a la seguridad, esta se analiza desde dos variables, donde la primera de ellas está representada por la población desplazada por el conflicto armado que emigra desde los municipios Araucanos hacia otras zonas del país y la segunda de ellas la población recibida desde otras zonas en cada uno de los municipios del departamento de Arauca por este mismo fenómeno.

Se entiende que la cantidad de personas que sale de un municipio por el conflicto armada sirve de evidencia de que en esa zona existe determinado nivel de violencia. La Figura 9 muestra la población desplazada que emigra desde los municipios araucanos hacia otras zonas del país, mientras que la Figura 10 muestra la cantidad de personas que deciden llegar a los municipios araucanos como resultado del conflicto armado en otras zonas de Colombia.

Figura 9. Personas expulsadas por conflicto armado en el periodo 2011-2017

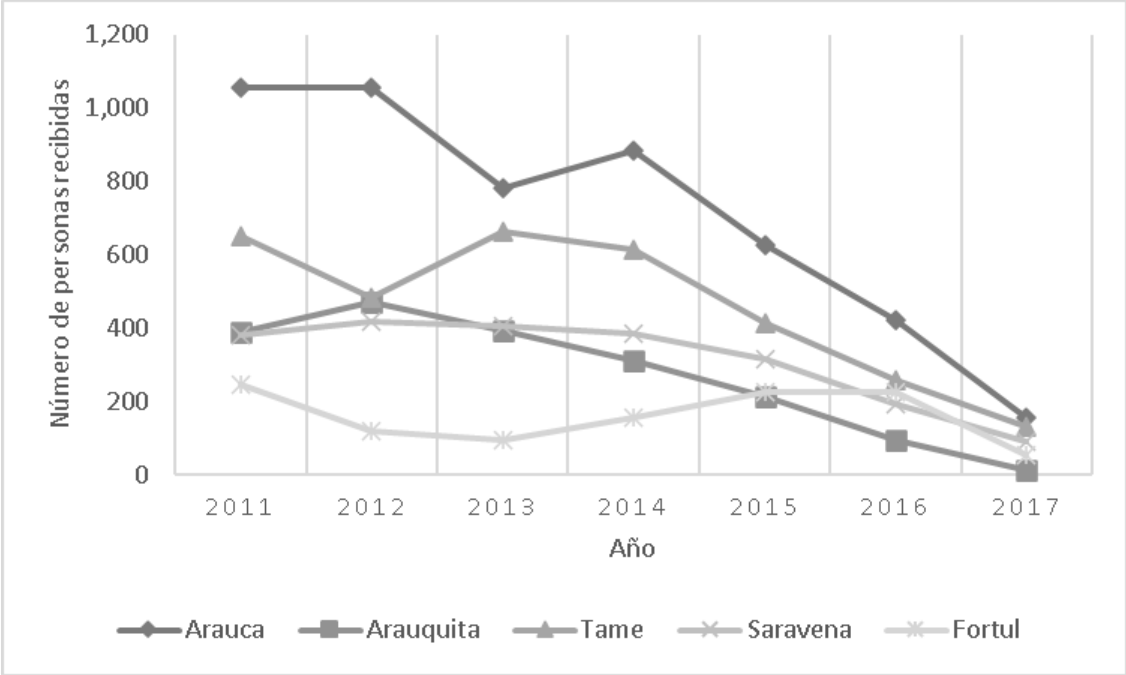


Fuente: Elaboración propia con base en panel de educación del CEDE (2019c).

La Figura 9 evidencia que existió una reducción de la población que emigraba desde los municipios araucanos a otras zonas del territorio colombiano, por la

violencia en el periodo analizado. Al año 2017 las tasas de reducción de la población que emigraba por el conflicto armado en el municipio de Arauca fueron de 42.1%, en Arauquita 73.7%, Tame 78.0%, Saravena 49.8% y Fortul con 67.0%.

Figura 10. Personas recibidas por desplazamiento forzado en el periodo 2011-2017



Fuente: Elaboración propia con base en panel de educación del CEDE (2019c).

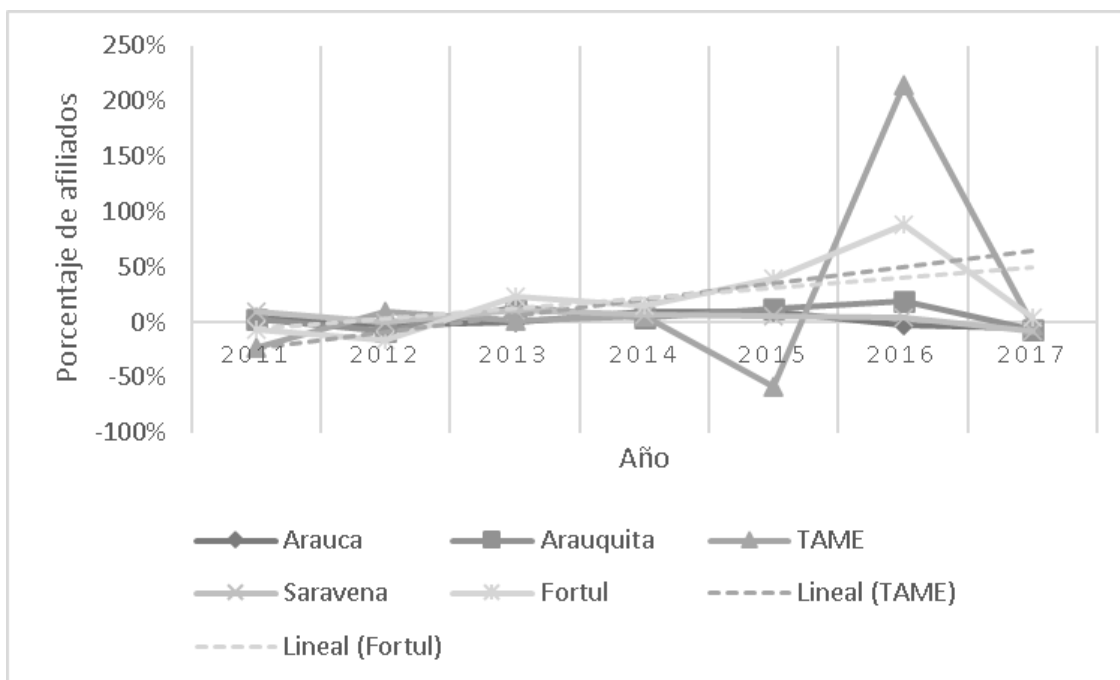
La Figura 10 evidencia la cantidad de personas recibidas desde otras regiones por causa del conflicto armado. Se muestra que la cantidad de personas que llegan al departamento producto de la violencia ejercida por las guerrillas del país también ha disminuido en los cinco municipios analizados.

En vista de lo anterior, el contraste de las cifras de los años 2011 y 2017 indica que la proporción de personas que llegan a los municipios de Arauca, Arauquita, Tame, Saravena y Fortul ha disminuido en proporciones del 85.3%, 96.4%, 80.0%, 75.7% y 78.5% respectivamente. Esta tendencia puede ser respaldada por la poca riqueza que tiene el departamento Araucano frente a otros departamentos

colombianos, de tal manera que una persona que tiene la posibilidad de viajar al departamento de Arauca u otro con mayores oportunidades, tenderá a buscar aquellos con mayor dinamismo para poder sobrevivir.

El siguiente aspecto trata sobre la salud, que está representada por la cantidad de personas que realizan los aportes de seguridad social al régimen contributivo en el trabajo (SSC), que abarca los conceptos de salud, pensión y otros. A este grupo pertenecen principalmente aquellas personas que son empleados asalariados, patrones y trabajadores por cuenta propia. La Figura 11 muestra la tasa de cambio porcentual en los aportes de SSC en el periodo de estudio.

Figura 11. Porcentaje de afiliados a SSC en el periodo 2011-2017

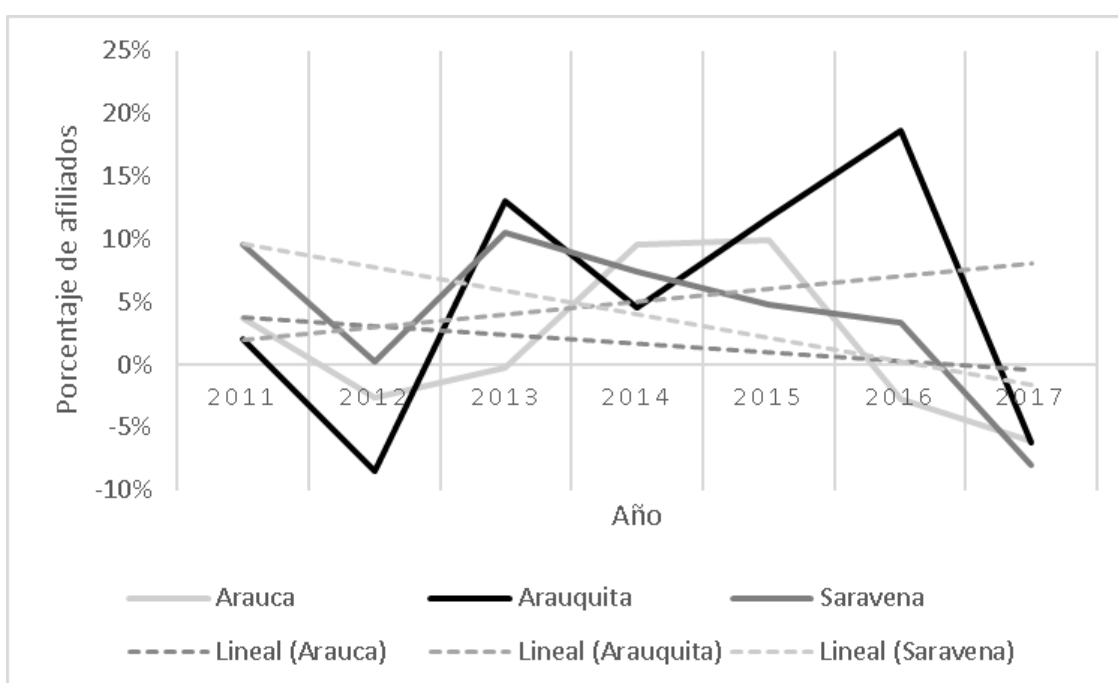


Fuente: Elaboración propia con base en banco de datos del ADRES. Disponible en <https://www.adres.gov.co/BDUA/Estad%C3%ADstica/Reporte-afiliados-por-departamento-y-municipio>

Si se analiza la tendencia de la tasa de variación porcentual de los municipios de Tame y Fortul muestran tendencias positivas, mostrando sus picos más altos en

el año 2016, esta misma tendencia, aunque en menor escala se evidencia en el municipio de Arauquita, por lo que se entiende que la cobertura de afiliados en salud contributiva para los municipios de Tame, Arauquita y Fortul tuvo un incremento en el periodo analizado. La Figura 12 permite ver a detalle el comportamiento de los municipios restantes que por cuestiones de escala no se logra visualizar en la Figura 11.

Figura 12. Detalle del porcentaje de afiliados a SSC en el periodo 2011-2017



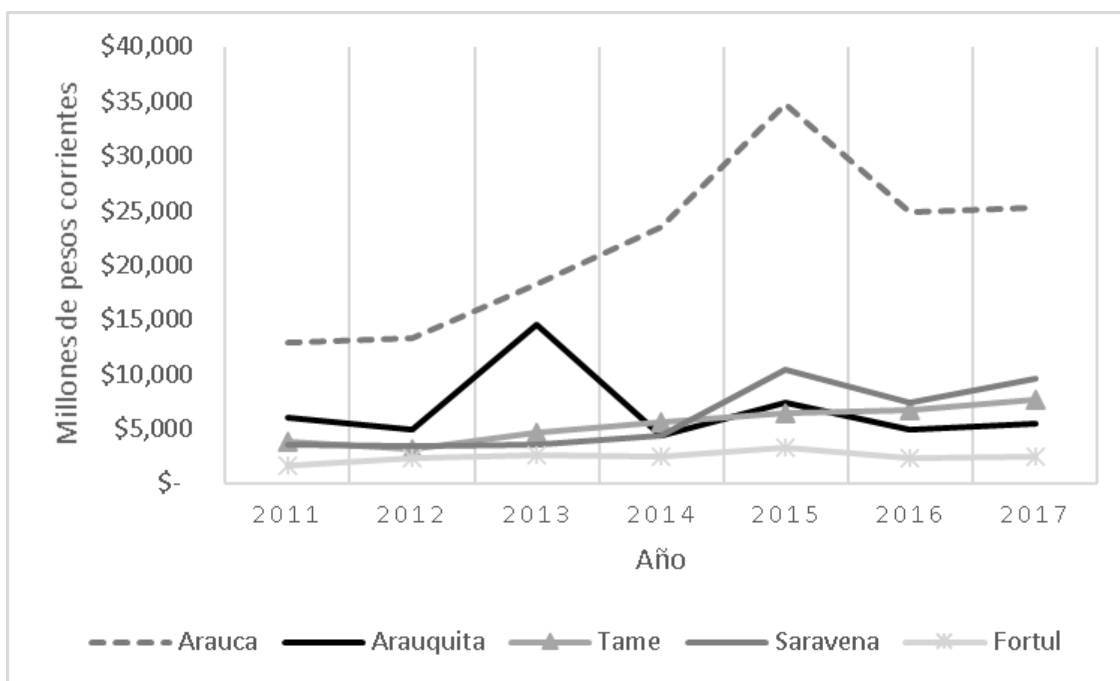
Fuente: Elaboración propia con base en banco de datos del ADRES. Disponible en <https://www.adres.gov.co/BDUA/Estad%C3%ADstica/Reporte-afiliados-por-departamento-y-municipio>

Al contrario que los municipios de Tame y Fortul y Arauquita, los municipios de Saravena y Arauca muestran tendencias con pendientes negativas, que indican una limitación en la tasa de cobertura en SSC. En este sentido a medida que pasa el tiempo, se espera que existan menos aportes a las empresas aseguradoras contratantes del servicio de salud en el régimen contributivo en estos últimos dos

municipios, mientras que los primeros tres aumenten su mano de obra formal, manteniendo aportes al régimen contributivo de salud.

En cuanto a los ingresos tributarios, estos miden la renta obtenida por concepto de tributaciones en cada municipio, de tal modo que la Figura 13 muestra estos datos desde el año 2011 hasta el año 2017, en donde los montos se encuentran expresados en millones de pesos corrientes colombianos.

Figura 13. Ingresos tributarios de los municipios araucanos en el periodo 2011-2017

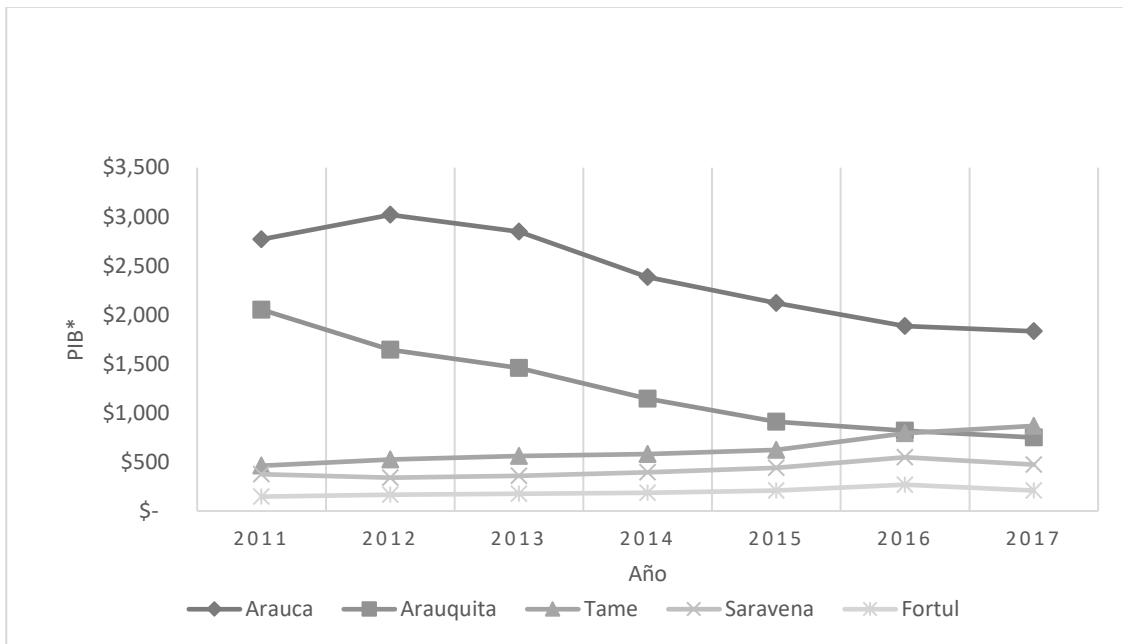


Fuente: Elaboración propia con base en el banco de datos del DNP. Disponible en <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/descargas>

La figura anterior muestra una tendencia positiva en todos los municipios del departamento, por lo que a medida que transcurre el tiempo, los gobiernos municipales logran recaudar más tributaciones, en donde los principales hechos generadores son gravámenes tales como el impuesto al consumo y el de industria y comercio, que nacen con las transacciones comerciales que se realizan dentro de cada municipio.

En relación con el PIB, se menciona que es proporcionado por el DANE y es medido a precios corrientes desde el año 2011. La Figura 14 muestra el desarrollo de la serie del PIB en los cinco municipios usados en este trabajo.

Figura 14. PIB municipal



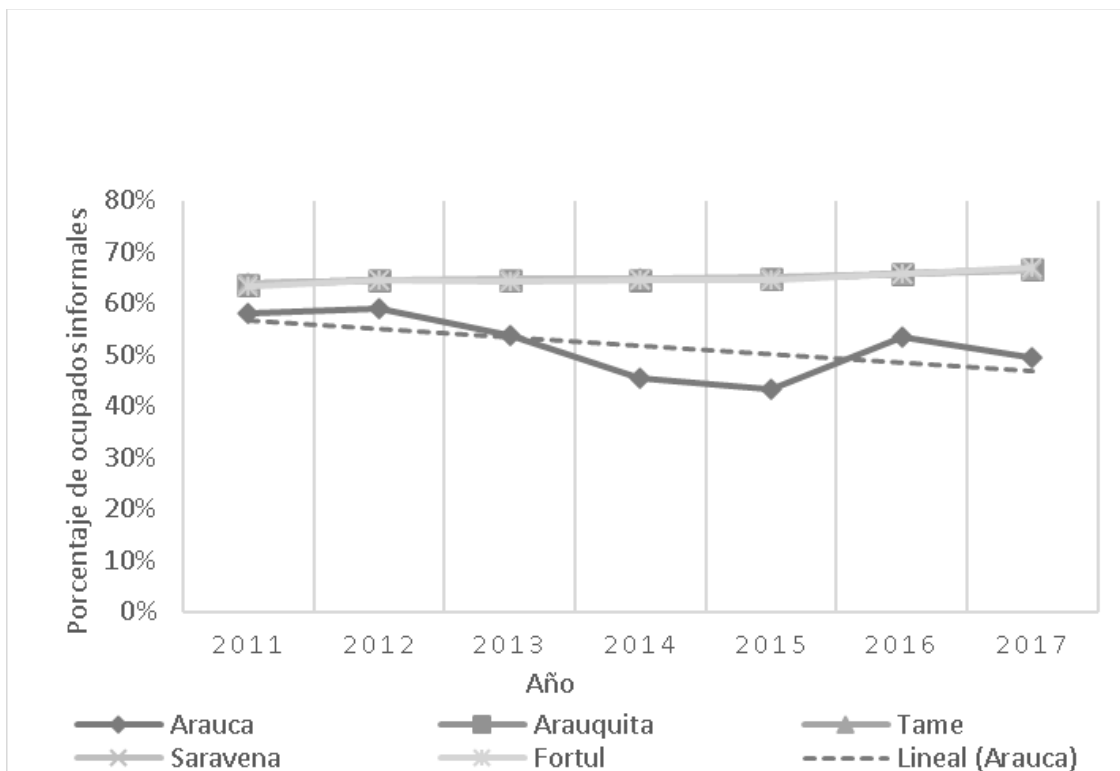
Fuente: Elaboración propia con base en el banco de datos del DANE. Disponible en <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales/indicador-de-importancia-economica-municipal#informacion-historica-indicador-de-importancia-economica-municipal>

Esta variable muestra una disyuntiva en la tendencia entre dos grupos o clústeres de municipios, el primero, representado por los municipios de Arauca y Arauquita que presenta una tendencia del PIB con pendiente negativa, lo cual señala un detrimento de este a lo largo de los años. El segundo grupo compuesto por los municipios de Tame, Fortul y Saravena expone un aumento de este a lo largo del periodo analizado.

Finalmente, la informalidad que es el objeto central de este estudio se presenta en las Figuras 15 y 16, donde la primera de ellas hace alusión a la

informalidad en los cinco municipios utilizados y la segunda enfatizar en la informalidad encontrada en los municipios de Arauquita, Saravena, Tame y Fortul.

Figura 15. Informalidad en los municipios araucanos para el periodo 2011-2017



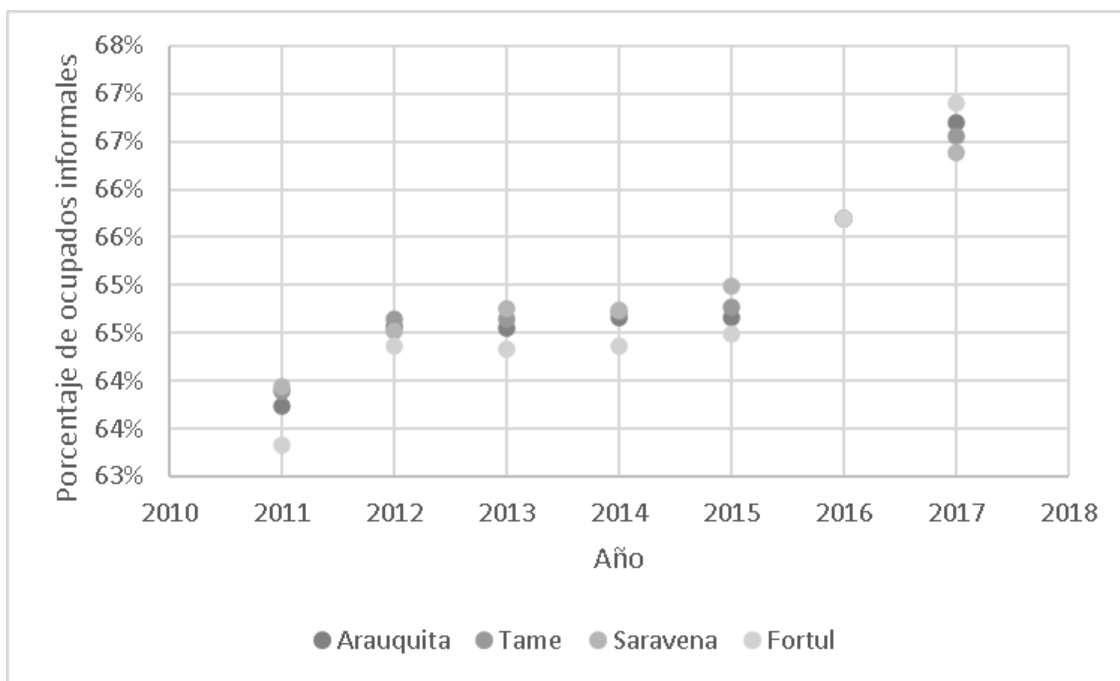
Fuente: Elaboración propia con base en datos del DANE, Cámaras de comercio y Banco de datos del DNP.

La Figura 15 muestra una disyuntiva en la tendencia del municipio de Arauca y municipios restantes, pues la línea de tendencia muestra una clara pendiente negativa, demostrando una reducción de la informalidad a lo largo del tiempo, mientras que los municipios restantes señalan una tendencia positiva.

Así mismo se expone que los municipios distintos a la capital muestran valores que se mantienen entre el 66.9% y el 63.3%, mientras que la capital araucana se mantiene a lo largo de los años con valores inferiores, siendo más

específicos entre el 59.0% y el 43.4%. No obstante, Figura 15 no permite ver a detalle la tendencia en los municipios distintos a la capital por lo que la Figura 16 hace un zoom en estas zonas para poder vislumbrar mejor estos datos.

Figura 16. Porcentaje de ocupados Informales en municipios distintos a la capital en el periodo 2011-2017



Fuente: Elaboración propia con base en datos del DANE, Cámaras de comercio y Banco de datos del DNP. * hace referencia a “distintos del municipio de Arauca”.

La Figura 16 muestra la distribución de personas ocupadas en la informalidad, de modo tal que se presenta una tendencia positiva en los municipios de Saravena, Arauquita, Tame y Fortul. Esto confirma el aumento de la población que realiza prácticas informales en estas zonas del departamento.

3.1. Análisis econométrico

Este apartado muestra los resultados obtenidos a través de un modelo de regresión de datos de panel para el periodo 2011-2017. En primera instancia en la Tabla 3 se

presentan los resultados del modelo inicial bajo la metodología para efectos fijos (FE, por sus siglas en ingles) y efectos aleatorios (RE, por sus siglas en ingles).

Las variables explicativas de este trabajo corresponden a los logaritmos naturales de la educación, salud, crecimiento económico, ingresos tributarios y de seguridad, estas dos últimas compuestas por la población recibida y la población expulsada por el conflicto armado en cada municipio. De forma semejante, la variable dependiente de informalidad también se encuentra en logaritmos naturales.

Tabla 3. Estimaciones FE y RE

Variable	FE	RE
Ln del PIB	0.102663*	0.015674 *
Ln Ingresos tributarios	-0.0786392**	-0.108449 ***
Ln SSC	-0.0078175*	0.0015805 *
Ln expulsados	-0.0248779*	0.0720415 **
Ln recibidos	-0.0140182*	-0.0601936 ***
Ln educación	-0.0349954*	0.0062822 *

Fuente: Elaboración propia con base modelos de panel de datos (FE y RE). * No significativa, ** significativa al 10.0% y *** Significativa al 5.0%.

A excepción del PIB, los estimadores en el panel con FE mantiene un signo negativo y solo un estimador es significativo al 10%, por otra parte, solo las variables de ingresos tributarios y recepción de población desplazada es aceptable al 5% y es acorde con la teoría.

De manera seguida, se hacen pruebas de validación para determinar si el modelo debe ser analizado desde un panel con efectos aleatorios (RE) o efectos fijos (FE), para ello se ejecutará la prueba de Hausman. Si la probabilidad chi cuadrada es mayor a 0.05 el panel será de efectos aleatorios, de lo contrario será de efectos fijos.

Tras ejecutar la prueba de Hausman, esta arroja una probabilidad Chi cuadrada de 0, por ende, se determina que el modelo es de efectos Fijos. Sin embargo, teniendo en cuenta las estimaciones previas, se propone realizar una segunda estimación eliminando la variable *salud* ya que está presentó la menor significancia en todo el modelo.

El modelo 1 (FE_1) es un panel de datos con efectos fijos que contiene los logaritmos naturales del PIB, ingresos tributarios, salud, población expulsada por el conflicto armado en Arauca, población recibida a causa del conflicto armado en otras zonas del país y la educación. El modelo 2 (FE_2) es un panel de efectos fijos que contiene las mismas variables que el FE_1, a excepción de la variable salud (Ln SSC).

A continuación, se comparan los dos modelos para mantener control sobre la mejor estimación posible con y sin esta variable como un mecanismo de control. La Tabla 4 compara los resultados obtenidos entre los dos modelos.

Tabla 4. Estimaciones del panel con FE, con y sin Ln SSC

Variable	FE_1	FE_2
Ln del PIB	0.102663 *	0.1000299 *
Ln Ingresos tributarios	-0.0786392 **	-0.0782202 ***
Ln SSC	-0.0078175 *	-
Ln expulsados	-0.0248779 *	-0.0228322
Ln recibidos	-0.0140182 *	-0.0137119
Ln educación	-0.0349954 *	-0.0325196

Fuente: Elaboración propia con base modelos de panel de datos (FE). *No significativa, **Significativa al 10.0% y ***Significativa al 5.0%.

Aún con la eliminación de la variable de salud, el modelo no muestra mayores mejoras, pues en el segundo modelo solo existe una variable significativa al 15% y que pueda explicar además de esto sea acorde con la teoría y la realidad

económica. Al ejecutar la prueba de Hausman, este modelo también muestra ser de efectos Fijos.

La prueba de Hausman para el modelo 2 también muestra una probabilidad chi cuadrada de 0, lo que nuevamente confirma la existencia de un panel con efectos fijos. Por ende, queda demostrado que el modelo a trabajar será un panel de datos con efectos fijos.

Seguidamente se desarrollan las pruebas de validación de datos, por lo que se aplica el test modificado de Wald para detectar problemas de heterocedasticidad a los dos modelos de panel con efectos fijos. En este caso los dos modelos rechazan la hipótesis nula de homocedasticidad, lo cual se traduce en problemas de heterocedasticidad en el modelo, es decir que los residuales no se distribuyen con una varianza idénticamente constante.

Como se mencionó previamente, el modelo de heterocedasticidad modificada de Wald en ambos tiene una probabilidad chi cuadrada 0.0000, lo que automáticamente se traduce en la existencia de heterocedasticidad en ambos modelos.

Se debe analizar la existencia o no de problemas de autocorrelación en cada uno de los modelos, por lo que se ejecuta el test de autocorrelación serial de Wooldridge. Este test toma como hipótesis nula la no existencia de autocorrelación de primer orden. Si la probabilidad F es inferior al 0.05 entonces existen problemas de autocorrelación en el modelo.

En ambos modelos probabilidades inferiores al 0.05 (0.0007 en el modelo 1 y 0.0017 en el modelo 2), de modo que en ambos casos se encuentran problemas de autocorrelación. Se detecta en ambos modelos problemas de heterocedasticidad y

autocorrelación, por lo que se procede a corregir los errores a fin de obtener mejores resultados, para ello se utiliza el comando xtregar con efectos fijos (FE). La Tabla 5 presenta los resultados obtenidos para los dos casos.

Tabla 5. Estimaciones con corrección de errores

Variable	FE_1		FE_2	
Ln del PIB	0.0000915***	****	0.2638824	***
Ln Ingresos tributarios	-3.22E-06	***	-0.0146519	*
Ln SSC	0.0000313	*	-	
Ln expulsados	-0.0001161	*	0.0944237	**
Ln recibidos	-0.0001122	***	-0.090806	***
Ln educación	0.0087251	***	-0.4029434	***

Fuente: Elaboración propia con base modelos de panel de datos (FE). *No significativa, **Significativa al 10.0% y ***Significativa al 5.0%.

Finalmente se obtienen los dos modelos a través de datos panel con efectos fijos y problemas de heterocedasticidad y autocorrelación corregidos. Dicho esto, se obtiene que en ambos casos el PIB presenta valores positivos, siendo significativo al 5%, por otra parte, la variable de ingresos tributarios presenta valores negativos en ambos casos, siendo más significativo en el modelo uno. En cuanto a la variable de *salud* en modelo uno (que es el que la tiene en cuenta), no presenta mayor importancia como variable explicativa.

En lo que concierne a seguridad, la variable de expulsión de personas desplazadas por el conflicto armado solo es significativa al 10% en el modelo dos, en donde su signo es positivo (acorde a la teoría). La variable de recepción de población desplazada también es acorde a la teoría en ambos modelos mostrando significancia al 5%.

Por último, la educación es significativa en ambos modelos, sin embargo, el coeficiente es mayor en el modelo dos, además de que este último es también acorde con la teoría, pues a mayor cobertura educativa en los últimos grados, se obtienen más personas con mayores capacidades para encontrar trabajo en la formalidad, por ende, esta variable está mejor representada en el segundo modelo.

A grandes rasgos, el modelo dos explica mejor la informalidad en los municipios araucanos manteniendo mejores coeficientes que son acordes con la teoría, sin embargo, en el caso de los ingresos por impuestos, aunque el signo fue negativo (tal como lo plantea la teoría), es el modelo uno el que presenta esta variable como una explicativa al 5%.

3.2. Análisis espacial

En este apartado se presentan los resultados del índice de Moran en los municipios del departamento de Arauca, aunado a indicadores locales de asociación espacial (LISA, por sus siglas en inglés) que se encarga de descomponer el Índice de Moran y cuanto contribuye cada municipio a la formación del valor general (Celemín, 2009; Campos y Carrillo, 2019).

De este modo se obtiene un valor de significancia para cada clúster formado por los valores de la informalidad de cada municipio y sus vecinos, logrando analizar la diferenciación de cada municipio basándose en la autocorrelación espacial demostrada.

Se presenta esta información para los años 2011 que es el año inicial y el año 2017 que es el año final. En este entendido, la Figura 17 muestra el *Shapefile* construido a partir del nacional.

Figura 17. Shapefile de los municipios de Arauca

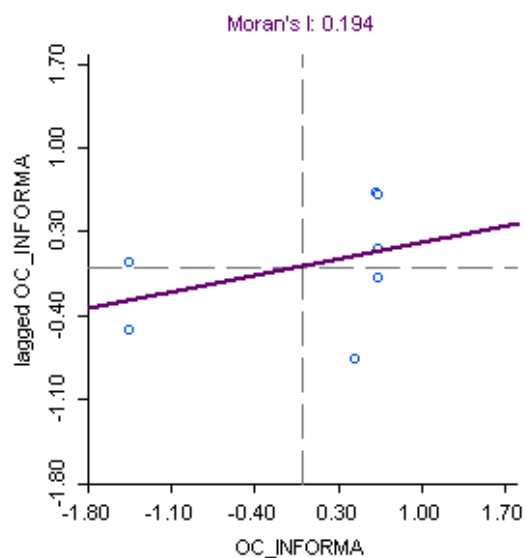


Fuente: Elaboración propia con base *Shapefile* de los municipios de Colombia. Disponible en <https://geoportal.dane.gov.co/servicios/descarga-y-metadatos/descarga-mgn-marco-geoestadistico-nacional/>

Este *Shapefile* construido, contiene información sobre las coordenadas, áreas, límites geográficos y demás información geográfica necesaria para construir la matriz de pesos espaciales en el programa Geoda. Se menciona además que este archivo *Shapefile* del departamento fue construido utilizando un software especializado llamado Qgis en su versión 3.12.2.

Se presenta el índice de Moran en el año inicial del análisis y el año final, en este entendido, la Figura 18 presenta el índice de Moran en el año 2011, mientras que la Figura 19 lo presenta en el año 2017.

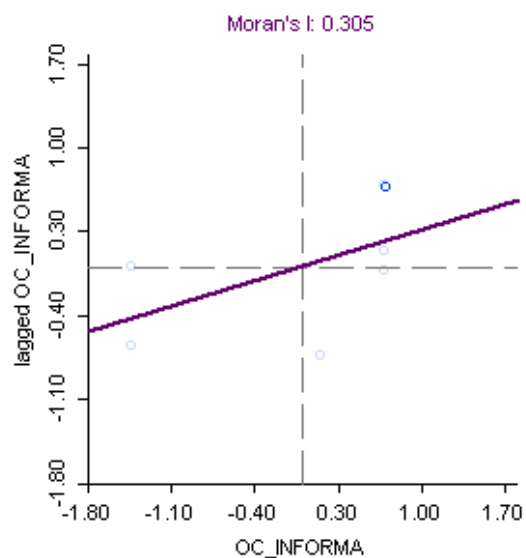
Figura 18. Índice de Moran de la informalidad municipal araucana en el año 2011



Fuente: Elaboración propia utilizando el programa Geoda.

Posteriormente se presenta el Índice de moran para el año 2017.

Figura 19. Índice de Moran de la informalidad municipal araucana en el año 2017



Fuente: Elaboración propia utilizando el programa Geoda.

Al analizar el valor del índice de moran presentado en la parte superior se obtienen el año 2011 un valor de 0.194 y en el año 2017 de 0.305. Al tener en cuenta

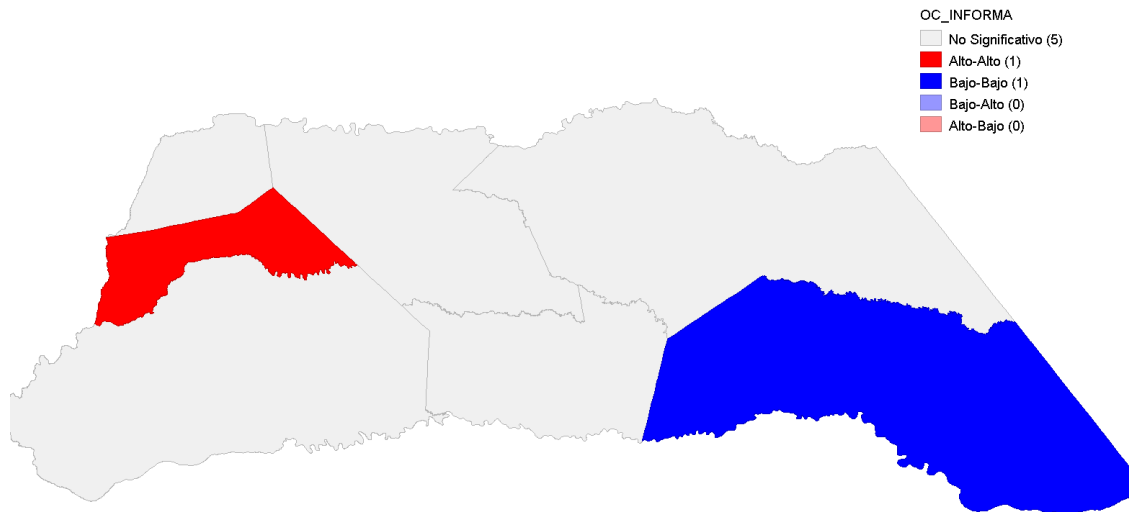
que este índice presenta información entre menos uno (correlación negativa) y uno (correlación positiva), un valor cercano a cero (como lo es en este caso), evidencia una correlación casi nula.

En otras palabras, la ubicación geográfica de los municipios no es un elemento clave para evaluar la informalidad en los municipios del departamento de Arauca. Esto se comprueba al analizar la Figura 20 y Figura 21, que exponen los clústeres municipales a partir de la relación espacial unidad de análisis con sus vecinos.

De esta manera se percibe que el municipio de Fortul (marcado con color rojo) es el único que presenta altos niveles de informalidad a la vez que se encuentra rodeados con vecinos que presentan esta misma tendencia, en el caso de Cravo Norte (marcado con color azul) se presenta el caso contrario, sin embargo, se desestima ya que tiene valor de cero en la variable informalidad debido a que no se obtuvieron datos para este municipio al igual que Puerto Rondón.

En cuanto a los municipios utilizados en este trabajo que presentan color gris (Arauca, Arauquita, Saravena y Tame) no son significativos en el modelo, por lo que corrobora la poca correlación entre los municipios Araucanos, en lo que a informalidad se refiere. La Figura 20 muestra esta tendencia en el año 2011, mientras que la Figura 21 la presenta en el año 2017.

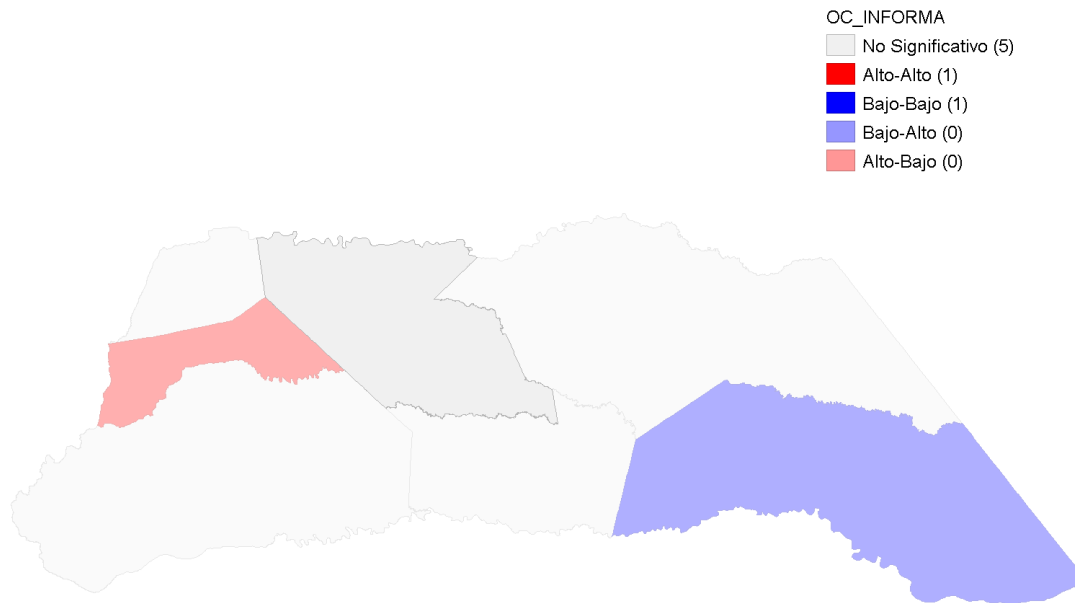
Figura 20. Matriz de pesos espaciales LISA 2011



Fuente: Elaboración propia utilizando el programa Geoda. Se conservan los colores para mantener una interpretación clara de los resultados.

Lo anterior corrobora la no existencia de correlación espacial de la informalidad en los municipios del departamento de Arauca. Del mismo modo se evidencia que la gran mayoría de zonas de frontera se encuentran sombreadas en gris, por ende, no existe efecto derrame de los niveles de informalidad desde la frontera hacia los municipios no fronterizos del departamento.

Figura 21. Matriz de pesos espaciales LISA 2017



Fuente: Elaboración propia utilizando el programa Geoda. Se conservan los colores para mantener una interpretación clara de los resultados.

En el caso de la matriz de pesos espaciales para el año 2017, se evidencia que solo en el caso del municipio de Fortul se encuentra una relación negativa de los niveles de informalidad entre este municipio y sus vecinos. Sin embargo, un solo municipio no marca tendencia, pues el municipio de Cravo Norte no se tiene en cuenta por la ausencia de datos del mismo, mientras que los cinco municipios restantes muestran no ser significativos.

Capítulo 4. Conclusiones y recomendaciones

Teniendo en cuenta los resultados presentados anteriormente y recordando el objetivo de este trabajo, el cual es reconocer la afectación generada por la informalidad en los municipios araucanos entre los años 2011 y 2017 considerando factores específicos como su condición fronteriza, pueden concluirse varios aspectos, tanto desde un enfoque econométrico, como desde un enfoque geoespacial.

Se destaca la poca significancia que tiene la salud contributiva para explicar la informalidad en los municipios Araucanos, pues además de no ser significativa en el primer modelo, el segundo mejoró sus coeficientes al eliminar esta variable.

En referencia al PIB que sirve como indicador de riqueza, brindó en todos los casos un signo positivo y significativo, es decir que la riqueza de los municipios araucanos tiene una relación positiva con la informalidad, en este sentido la H_1 que expresa una relación positiva entre la informalidad y el crecimiento económico es aceptada. Esto puede ser explicado desde la teoría a través de la descentralización productiva que propone que el sector informal es un sistema complementario que ofrece bienes y servicios que se articulan al sector formal (Guergil, 1988) y donde impera la mano de obra y productos subcontratados (Tokman y Délano, 2001).

En la práctica esto puede ser soportado por un exceso de mano de obra proveniente de Venezuela que brinda servicios desde la informalidad con un bajo precio a empresas formales, aunado a que algunos sectores de la economía (como el farmacéutico y supermercados) han presentado un aumento en sus ventas por la demanda que la población venezolana tiene de estos productos. Este exceso de mano de obra es mencionado por Lazarte (1987) como un ejército de reserva.

La variable ingresos tributarios, aunque no fue significativa en el segundo modelo, en el primero si lo fue y en los dos casos se evidenció un signo acorde a la teoría, en este sentido según el tratamiento de los datos puede ser una variable que explique la disminución de la informalidad, aunque no es algo estrictamente necesario.

En cuanto a la seguridad, esta variable presenta los signos esperados, y la tendencia negativa de la población que emigra desde los municipios Araucanos expone una mejora en los niveles de seguridad, sin embargo, estas mejoras no parecen atraer población desplazada desde otras zonas del país, esto puede ser explicado desde el bajo nivel de riqueza que el departamento de Arauca tiene frente a otros departamentos y la necesidad de las personas de viajar a zonas con mayor productividad.

En referencia a la variable de educación que mide la cobertura educativa en los grados decimo y once de educación secundaria, esta demuestra ser la variable que mejor explica las tendencias de la informalidad en los municipios que se manejan en este trabajo. Una recomendación a partir de esto, sería la implementación de políticas de cobertura educativa en niveles de educación media y superior como medida para reducir la informalidad en el mediano y largo plazo.

Por otra parte, al realizar el análisis de las pruebas espaciales, se determinó que no existe evidencia de correlación positiva o negativa de los niveles de informalidad en los municipios de araucanos, es decir que la proximidad geográfica no es un buen estimador de la informalidad entre los municipios araucanos, y por ende tampoco existe evidencia de efecto derrame de prácticas

informales desde los municipios fronterizos a aquellos que no lo son. Dicho esto, se rechaza la H_2 .

No obstante, esta poca o nula relación entre los municipios podría verse afectada si se tienen en cuenta aquellas regiones que colindan con los municipios de Araucanos y que no pertenecen al departamento de Arauca. Un claro ejemplo son los municipios del Amparo y la victoria desde la zona venezolana y los municipios fronterizos que pertenecen a los departamentos de Boya, Casanare y Vichada que colindan con los municipios de Saravena, Fortul, Tame, Puerto Rondón y Cravo Norte desde el territorio colombiano.

Finalmente, se expone que una clara problemática a la hora de realizar futuros trabajos es la disponibilidad de información completa y confiable, de modo que se requiere que el DANE mantenga actualizada la información referente a informalidad en el departamento de Arauca y las zonas aledañas. Esto debido a que normalmente las cifras que presenta esta institución a nivel nacional solo priorizan la información de 23 ciudades y áreas metropolitanas principales del país, en donde se excluyen los municipios araucanos. Del mismo modo se requieren fuentes de información sólidas que brinden datos los municipios venezolanos que colindan con el departamento de Arauca.

Este trabajo es de los primeros en su tipo en el departamento de Arauca. Pues gracias a la insuficiencia de datos sobre informalidad a lo largo de los años y en los municipios araucanos, los pocos trabajos existentes hasta el momento solo son de tipo descriptivo, sin tener en cuenta la relación espacial entre municipios o cálculos que brindan un punto de partida para la toma de decisiones que impactan de lleno a la sociedad araucana.

Del mismo modo, este trabajo encuentra que bajo las condiciones de baja industrialización y una estructura productiva deficiente con las que cuenta el departamento, la informalidad ha sido un mecanismo de subsistencia para la sociedad colombovenezolana, generando empleos de baja productividad e ingreso y que el mercado formal araucano no ha podido brindar.

Además, se evidencia, que contrario a lo que la teoría económica indica, en Arauca la informalidad guarda relación positiva con el crecimiento económico, de tal modo que las prácticas informales han propendido de manera indirecta un aumento del PIB.

A partir de este trabajo pueden realizarse futuras investigaciones que permitan ver el tema de la informalidad no solo como una problemática, sino que a partir de los datos obtenidos se puedan crear políticas públicas que propendan el crecimiento económico regional y mejoren la calidad de vida en la región a través de la creación de empleos de mayor productividad e ingreso.

Referencias

- Aguilar, Paula (2008). El rol de USAID (US Agency for International Development) en América Latina y el Caribe (2000-2006). En Emir Sader. (Ed.), *Las deudas abiertas en américa Latina* (pp. 13-68). Buenos Aires, Argentina: CLACSO.
- Allingham, Michael y Sandmo, Agnar (1972). Income tax evasion: a theoretical analysis. *Journal of Public Economics*, 1(8), 323-338. doi: [https://doi.org/10.1016/0047-2727\(72\)90010-2](https://doi.org/10.1016/0047-2727(72)90010-2)
- Aparicio, Javier y Márquez, Javier (2005). Diagnóstico y especificación de modelos panel en Stata 8.0. Ciudad de México, México: <https://studylib.es/doc/151343/diagnostico-y-especificaci%C3%B3n-de-modelos-panel-en-stata>
- Avendaño, Blanca y Perrotini, Ignacio (2015). Insuficiencia dinámica, crecimiento y desempleo en México, 1974-2012. *Investigación Económica*, 74(293), 99-130. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ineco/v74n293/0185-1667-ineco-74-293-00099.pdf>
- Ávila, Ariel, León, Sofía y Niño, Elizabeth. (Ed.) (2013). *La frontera caliente entre Colombia y Venezuela*. Madrid, España: Debate.
- Banco Mundial (2019a). Empleo informal (% del total del empleo no agrícola). Washington D. C., Estados Unidos: <https://datos.bancomundial.org/indicador/SL.ISV.IFRM.ZS?locations=TD-CO>

- Banco Mundial (2019b). Empleo informal, mujeres (% del total del empleo no agrícola). Washington D. C., Estados Unidos: <https://datos.bancomundial.org/indicador/SL.ISV.IFRM.FE.ZS>
- Banco Mundial (2019c). Empleo informal, varones (% del total del empleo no agrícola). Washington D. C., Estados Unidos: <https://datos.bancomundial.org/indicador/SL.ISV.IFRM.MA.ZS>
- Bonilla, Ricardo (2011). Apertura y reprimarización de la economía colombiana. Un paraíso de corto plazo. *Nueva Sociedad*, (231), 46-65. Recuperado de https://www.nuso.org/media/articles/downloads/3752_1.pdf
- Caballero, Emilio y López, Julio (2012). Gasto público, impuesto sobre la renta e inversión privada en México. *Investigación Económica*, 71(280), 55-84. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-16672012000200003&script=sci_arttext&tlng=pt
- Cagan, Phillip (1958). La demanda de moneda en relación con la oferta monetaria total. *Revista de economía política*, 66 (4), 303-328. Doi: <https://doi.org/10.1086/258056>
- Campos, Germán y Carrillo, Kateryn (2019). Transferencias y desarrollo municipal en Colombia (tesis de pregrado). Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia.
- Carbajal, Alan (2011). Efecto de la escolaridad sobre el sector formal e informal y las finanzas públicas de México (tesis de maestría). Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Ciudad de México.

Celemín, Juan (2009). Autocorrelación espacial e indicadores locales de asociación espacial. Importancia, estructura y aplicación. *Revista Universitaria de Geografía*, 18, 11-31. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3832/383239099001.pdf>

Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico (CEDE) (2019a). Panel de buen gobierno. Panel Municipal del CEDE–Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia: https://www.dropbox.com/sh/rhoilywf6ttwwpu/AACGc-jUvn-dG07sRVXh9J-Ia/Microdatos/PANEL_BUEN_GOBIERNO%282019%29.dta?dl=0

Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico (CEDE) (2019b). Panel de características generales. Panel Municipal del CEDE–Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia: https://www.dropbox.com/sh/rhoilywf6ttwwpu/AAAohbGpAVbr_OpPCcHl95D3a/Microdatos/PANEL_CHARACTERISTICAS_GENERALES%282019%29.dta?dl=0

Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico (CEDE) (2019c). Panel de conflicto y violencia. Panel Municipal del CEDE–Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia: https://www.dropbox.com/sh/rhoilywf6ttwwpu/AAAg58gGazVUnIzM5cXgW-fda/Microdatos/PANEL_CONFLICTO_Y_VIOLENCIA%282019%29.dta?dl=0

Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico (CEDE) (2019d). Panel de educación. Panel Municipal del CEDE–Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia:

https://www.dropbox.com/sh/rhoilywf6ttwwpu/AACpDToHIRLEdb0Zd5wQiKVBa/Microdatos/PANEL_DE_EDUCACION%282019%29.dta?dl=0

Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico (CEDE) (2019e). Panel de Salud y servicios. Panel Municipal del CEDE–Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia:

https://www.dropbox.com/sh/rhoilywf6ttwwpu/AABACMTJrYep6kp40mH8exota/Microdatos/PANEL_SALUD_Y_SERVICIOS.dta?dl=0

Cimoli Mario, Primi Annalisa y Pugno Maurizio. (2006). Un modelo de bajo crecimiento: la informalidad como restricción estructural. *Revista de la CEPAL* (88), 89-107. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/11105/088089107_es.pdf

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2019a). Proyección municipios 2005 2020. Bogotá, Colombia: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2019b). Viviendas, Personas y Hogares. Bogotá, Colombia: <https://dane.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=e53e1178fb1f497cac9b241dbafb1690>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2009). metodología informalidad gran encuesta integrada de hogares – GEIH. Bogotá, Colombia:

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech_informalidad/metodologia_informalidad.pdf

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2015). *Metodología para calcular el Indicador de Importancia Económica Municipal Cuentas Departamentales* (1198). Recuperado de <https://www.dane.gov.co/files/acerca/Normatividad/resoluciones/2019/Resolucion-1198-de-2019.pdf>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2020). Preguntas frecuentes. Bogotá, Colombia: https://www.dane.gov.co/files/faqs/faq_ech.pdf

Drukker, David (2003). Testing for serial correlation in linear panel-data models. *The Stata Journal*, 3(2), 168-177. Recuperado de <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1536867X0300300206>

Feige, Edgar (1979). ¿Qué tan grande es la economía irregular?. *Desafío*, 22 (5), 5-13. Doi: <https://doi.org/10.1080/05775132.1979.11470559>

Fondo Monetario Internacional (2019). Colombia: Producto interno bruto, precios constantes (moneda nacional). Washington D. C., Estados Unidos: https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2018/02/weodata/weorept.aspx?pr.x=49&pr.y=16&sy=1993&ey=2005&scsm=1&ssd=1&sort=country&ds=&br=1&c=233&s=NGDP_R%2CNGDP_RPC&grp=0&a=

Freije, Samuel (2001). *El empleo informal en América Latina y el Caribe: Causas, consecuencias y recomendaciones de política*. Iesa, 2, 13-63. Recuperado de <https://publications.iadb.org/es/publicacion/14938/el-empleo-informal-en-america-latina-y-el-caribe-causas-consecuencias-y>

Friedland, Nehemiah, Maital, Shlomo y Rutenberg, Aryeh (1978). A simulation study of income tax evasion. *Journal of Public Economics*, 10(1), 107-116. doi: [https://doi.org/10.1016/0047-2727\(78\)90008-7](https://doi.org/10.1016/0047-2727(78)90008-7)

Fujita, Masahisa y Krugman, Paul (2004). La nueva geografía económica: pasado, presente y futuro. *Investigaciones Regionales*, (4), 177-206. Recuperado de <https://geografiaeconomicaweb.files.wordpress.com/2017/10/nueva-geo.pdf>

Fundación Ideas para la Paz (FIP), Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y organización internacional para las migraciones (OIM) (2014). *Dinámicas del conflicto armado en Arauca y su impacto humanitario* (73). Recuperado de <http://cdn.ideaspaz.org/media/website/document/53e2ac3725816.pdf>

Fundación Ideas para la PAZ (FIP) (2019). ¿qué hacemos? Bogotá, Colombia: <http://www.ideaspaz.org/foundation/about>

Gallego, Stefany, Muñoz, Edgar y García, Gustavo (2018). Análisis espacial de la informalidad laboral a nivel intra-urbano. *Sociedad y Economía*, (35), 9-31. doi: <https://doi.org/10.25100/sye.v0i35.5647>

Galvis-Aponte, Luis y Hahn-De-Castro, Lucas (2016). *Sociedad y Economía*. Crecimiento municipal en Colombia: el papel de las externalidades espaciales, el capital humano y el capital físico, (31), 149-174. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/soec/n31/n31a07.pdf>

Gasparini, Leonardo y Tornarolli, Leopoldo (2009). *Labor Informality in Latin America and the Caribbean: Patterns and Trends from Household Survey*

Microdata. *Desarrollo y Sociedad*, (63), 13-80. doi:
<https://doi.org/10.13043/dys.63.1>

Gobernación de Arauca (2018). *Informe de rendición pública de cuentas Arauca 2018*. Recuperado de <https://www.arauca.gov.co/presupuesto/proyectos-de-inversion/rendicion-de-cuentas/rendicion-de-cuentas-2018/17567-rendicion-publica-de-cuentas-arauca-2018/file>

Gómez, Luis. (2007). La informalidad en la economía, algo incuestionable. *Semestre Económico*, 10(19), 47-67. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/seec/v10n19/v10n19a4.pdf>

Goodchild, Michael (2008). Spatial autocorrelation. En Karen, Kemp. (Ed.), *Encyclopedia of Geographic Information Science* (pp. 397-398). Thousand Oaks, California: Sage Publications Inc.

Greene, William y Hernández, José (1998). *Análisis Econométrico*. Madrid, España: Prentice Hall.

Greene, William (2002) *Econometric Analysis*. New York: Prentice Hall.

Guergil, Martine (1988). Algunos alcances sobre la definición del sector informal. *Revista de la CEPAL*, (35), 55-61. Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/11703>

Guillen, A, Badii, M, Garza, F y Acuña, M (2015). Descripción y uso de indicadores de crecimiento económico. *International Journal of Good Conscience*, 10(1), 138-156. Recuperado de [http://www.spentamexico.org/v10-n1/A10.10\(1\)138-156.pdf](http://www.spentamexico.org/v10-n1/A10.10(1)138-156.pdf)

- Gutmann, Peter (1977). La economía subterránea. *Diario de analistas financieros*, 33 (6), 26-27. Doi: <https://doi.org/10.2469/faj.v33.n6.26>
- Hart, Keith (1971). Oportunidades informales de ingresos y empleo urbano en Ghana. *El Diario de Estudios Africanos Modernos*, 11, 83. doi: <https://doi.org/10.2307/159873>
- Hausman, Jerry (1978). Specification Tests in Econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251-1271. Recuperado de https://www.jstor.org/stable/1913827?read-now=1&refreqid=excelsior%3A4345a9faa455710f3e1fbeddbd1894f2&seq=2#page_scan_tab_contents
- Hobsbawm, Eric (1996). Una selección bibliográfica. *Historia Social*, (25), 189-196. Recuperado de www.jstor.org/stable/40340456
- Jiménez, Deidy y Romero, Héctor (2019). Impacto financiero de la crisis en la frontera con Venezuela sobre el sector comercio del municipio de Arauca para el periodo 2014-2015. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/330261854_Impacto_financiero_de_la_crisis_en_la_frontera_con_Venezuela_sobre_el_sector_comercio_del_municipio_de_Arauca_para_el_periodo_2014-2015?channel=doi&linkId=5c362f7892851c22a3677394&showFulltext=true
- Jiménez, Diana (2012). La informalidad laboral en América Latina: ¿explicación estructuralista o institucionalista?. *Cuadernos de Economía*, 31(58), 113-143. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0121-47722012000300006

- Jöreskog, Karl y Goldberger, Arthur (1975). Estimación de un modelo con múltiples indicadores y múltiples causas de una sola variable latente. *Revista de la Asociación Estadounidense de Estadística*, 70 (351a), 631-639. Doi: <https://doi.org/10.1080/01621459.1975.10482485>
- Jung, Young, Snow, Arthur y Trandel, Gregory (1994). Tax evasion and the size of the underground economy. *Journal of Public Economics*, 54(3), 391-402. doi: [https://doi.org/10.1016/0047-2727\(94\)90042-6](https://doi.org/10.1016/0047-2727(94)90042-6)
- Kaldor, Nicholas (1970). The case for regional policies. *Scottish Journal of Political Economy*, 17(3), 337-348. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9485.1970.tb00712.x>
- Kaufmann, Daniel y Kaliberda, Aleksander (1996). Un análisis "no oficial" de las economías en transición, un marco empírico y lecciones de política. Instituto de Harvard para el desarrollo internacional. Recuperado de <https://ageconsearch.umn.edu/record/294375/files/harvard020.pdf>
- Keynes, John (1936). *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. Inglaterra: Fondo de Cultura Económica (FCE).
- Lazarte, Rolando (1987). El éxodo hacia la metrópoli. Migración interna y mercado de trabajo. *Nueva Sociedad*, (90), 118-125. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4038102>
- Levy, Santiago y Székely, Miguel (2016). ¿Más escolaridad, menos informalidad? un análisis de cohortes para México y América Latina. *El Trimestre Económico*, 83(332), 499-548. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ete/v83n332/2448-718X-ete-83-332-00499.pdf>

- Loayza, Norman, Serven, Luis y Sugawara, Naotaka (2009). Informality in Latin America and the Caribbean (4888). Recuperado de <http://documents.worldbank.org/curated/en/532851468047799334/pdf/WP4888.pdf>
- Loayza, Norman (1997). *The economics of the informal sector: a simple model and some empirical evidence from Latin America* (1727). Recuperado de <http://documents.worldbank.org/curated/en/685181468743710751/pdf/multi0page.pdf>
- Loría, Eduardo, Aupart, Malinalli y Salas, Emmanuel (2016). Informalidad, productividad y crecimiento en México, 2000.Q2- 2014.Q4. *Revista de Economía*, 35(2), 51-174. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ere/v35n2/2448-8402-ere-35-02-00151.pdf>
- Lozano, Fernando y Martínez, Jorge (2015). *Retorno en los procesos migratorios de América Latina. Conceptos, debates, evidencias* (16). Recuperado de <http://www.alapop.org/alap/SerieInvestigaciones/Si16/AlapSerieInvestigaciones16-book.pdf>
- Montes, Alexander (2017). Calidad de la Educación Primaria en Colombia: Conceptualizaciones y Tendencias. *Escenarios*, 15(2), 70-81. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6642871.pdf>
- Ocegueda, Juan (2003). Análisis kaldoriano del crecimiento económico de los estados de México, 1980-2000. *Comercio exterior*, 53(11), 1024-1034. Recuperado de <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/59/5/occeg1103.pdf>

- Martínez, Jabier (2010). El PIB (per cápita) como indicador de sostenibilidad. *Boletín de estudios económicos*, 65(200), 283-308. Recuperado de <https://search.proquest.com/openview/471106669c98b5dc6be5225ca538820/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1536340>
- Mathias, B, Lux, Sean, Russell, T, Autry, Chad y Zaretzki, Russell (2015). Competing Against the Unknown: The Impact of Enabling and Constraining Institutions on the Informal Economy. *Journal of Business Ethics*, 127(2), 251-264. doi: <https://doi.org/10.1007/s10551-013-2030-6>
- Mazumdar, Dipak (1976). The urban informal sector. *World Development*, 4(8), 655-679. doi: [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(76\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0305-750X(76)90047-4)
- Méndez, Ancízar (2000). El impacto de la apertura económica en el Valle del Cauca en la década del noventa. *Estudios Gerenciales*, 16(77), 41-51. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-59232000000400003
- Ministerio del Trabajo y Fundación Panamericana para el Desarrollo (2013). *Documento Diagnóstico Del Departamento De Arauca*. Recuperado de <http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/18983328/Diagnostico+Arauca.pdf/98e10f77-d8ab-0f7f-4c3b-5e65b4f0e499?t=1502479287953&download=true>
- Moreno, Rosina y Vayá, Esther (2002). Econometría espacial: nuevas técnicas para el análisis regional. Una aplicación a las regiones europeas. *Investigaciones Regionales*, (1), 83-106. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28900104>

Morffe, Miguel, Albornoz-Arias, Neida y Mazuera-Arias, Rina (2019). *El rostro de la violencia: el postconflicto colombiano y su impacto en la frontera colombo-venezolana (Apure-Arauca, Táchira–Norte de Santander)*. Recuperado de <https://jesuitas.lat/attachments/article/1438/El%20Rostro%20de%20la%20Violencia%20posconflicto%20colombiano%20Mayo%202019.pdf>

Morffe, Miguel (2016). La violencia y el fin del conflicto colombiano en la frontera colombo venezolana. oportunidades y retos para el desarrollo. *Aldea Mundo*, 21(41), 59-68. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/543/54349914007.pdf>

Muñoz, John y Ducón, Julio (2016). *Análisis econométrico espacial de las localidades de Bogotá y municipios del borde urbano*. *Criterios*, 9(2), 129-157. Recuperado de <https://revistas.usb.edu.co/index.php/criterios/article/view/3088/2585>

Neffa, Julio, Albano, Julieta, López Ghio, Pérez, Pablo, Salas, Julieta, y Toledo, Fernando (2007). *Teorías económicas sobre el mercado de trabajo: neoclásicos y nuevos keynesianos*. Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica.

Niño, Larry (2019). *Aproximación socioeconómica del territorio sabanas y humedales de Arauca, Colombia (tesis de doctoral)*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

Núñez, Clara (1999). Educación y desarrollo económico. *Revista de Educación*, (318), 12298. Recuperado de <http://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:d3297b33-907a-422d-8efc-1935febe3a67/re3180107707-pdf.pdf>

Organización Internacional del Trabajo (2002). *90.a reunión de la Conferencia Internacional del Trabajo* (3). Recuperado de

<https://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc90/pdf/rep-iii-1b.pdf>

Ortiz, Carlos, Uribe, José y Badillo, Érika (2009). Segmentación inter e intrarregional en el mercado laboral urbano de Colombia, 2001–2006. *Ensayos Sobre Política Económica*, 27(58), 194-231. Recuperado de <http://repositorio.banrep.gov.co/handle/20.500.12134/6388>

Peña, Rocío (2006). Migración de colombianos: ¿una expresión moderna de orfandad? Una aproximación a las políticas públicas dirigidas a los colombianos en el exterior. *Estudios Socio-Jurídicos*, 8(1), 72-102. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-05792006000100003

Ramírez, Mariana y González, Maury (2003). Caracterización de las actividades económicas del sector informal en el área urbana del municipio de Arauca, inscritos en la secretaría de gobierno municipal. Arauca 2001–2002 (tesis de pregrado). Universidad Nacional de Colombia, Arauca, Colombia.

Rodríguez, Alfredo (2007). Cuantificación del tamaño de la economía informal en México una estimación a través del método monetario, de insumos físicos y modelos estructurales (tesis de doctoral). Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.

Rodríguez, Andrés (2001). El papel de la OIT en la puesta en práctica de estrategias de desarrollo económico local en un mundo globalizado. Londres, Inglaterra: https://www.ilo.org/empent/Publications/WCMS_111547/lang-es/index.htm

- Rodríguez, Gloria y Calderón, Mayda (2015). La economía informal y el desempleo: el caso de la ciudad de Bucaramanga (Colombia). *Innovar*, 25(55), 41-58. doi: <http://mr.crossref.org/iPage?doi=10.15446%2Finnovar.v25n55.47195>
- Romero, Carlos (2015). Crisis política y transiciones en Venezuela. *Brazilian Journal of Latin American Studies*, 14(27), 64-87. Recuperado de <https://www.revistas.usp.br/prolam/article/view/105331/114109>
- Romero, Isidro y Santos, Francisco (2006). Encadenamientos productivos, externalidades y crecimiento regional: Una tipología de comportamiento empresarial. *Boletín Económico de ICE*, (2755), 49-62. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/28113094_Encadenamientos_productivos_externalidades_y_crecimiento_regional
- Sánchez, Fabio, España, Irina y Zenteno, Jannet (2012). *Sub-national Revenue Mobilization in Latin American and Caribbean Countries: The Case of Colombia* (355). Recuperado de <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/89002/1/IDB-WP-355.pdf>
- Sánchez, Isaac (2011). Estancamiento económico en México, manufacturas y rendimientos crecientes: un enfoque kaldoriano. *Investigación Económica*, 70(277), 87-126. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16672011000300005
- Sarghini, Jorge, Lódola, Agustín y Moccerro, Diego (2001). El dilema de la economía informal: evidencia y políticas. *Cuadernos de Economía*, (59), 9-64. Recuperado de <https://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/00811.pdf>

Schneider, Friedrich (2002). Size and measurement of the informal economy in 110 countries. In Workshop of Australian National Tax Centre, ANU, Canberra.

The International Labour Office (OIT) (1972). *Employment, incomes and equality: a strategy for increasing productive employment in Kenya* (72B09_608_engl). Recuperado de https://www.ilo.org/public/libdoc/ilo/1972/72B09_608_engl.pdf

Tokman, Víctor (1978). Las relaciones entre los sectores formal e informal. *Revista de la CEPAL*, (5), 103-141. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/11933/005103141_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Tokman, Víctor (2001). De la informalidad a la modernidad. *Economía*, 24(48), 153-178. Recuperado de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/economia/article/view/917/887>

Tokman, Víctor (2003). Hacia una visión integrada para enfrentar la inestabilidad y el riesgo. *Revista de la CEPAL*, (81), 81-101. Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/5108>

Anzola, Luis, Peraza, Luis, Trujillo, Fernando y Mosquera, Federico (2019). Comunidades de Arauca: la gente y su cultura. En Fernando, Trujillo. Luis, Anzola (Ed.), *Biodiversidad en el departamento de Arauca* (pp. 42-61). Bogotá, Colombia: Gobernación de Arauca, Fundación Omacha y Fundación Ecollano.

Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas (Unidad de Víctimas) (2019). Red Nacional de Información - RNI. Bogotá, Colombia:

<https://www.unidadvictimas.gov.co/es/direccion-de-registro-y-gestion-de-la-informacion/red-nacional-de-informacion-rni/37825>

Véliz, José y Díaz, Suleen (2014). El fenómeno de la informalidad y su contribución al crecimiento económico: el caso de la ciudad de Guayaquil. *Journal of Economics Finance and Administrative Science*, 19(37), 90-97. doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jefas.2014.09.001>

Villa Espinosa, Diego Mauricio. (2018). Arauca requiere la creación de cinco mil puestos de trabajo para el 2019. Bogotá, Colombia: <https://www.las2orillas.co/arauca-requiere-la-creacion-de-cinco-mil-puestos-de-trabajo-para-el-2019/>

Woolridge, Jeffrey (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge, Estados Unidos: MIT Press.