

Informalidad, desocupación y crecimiento económico en Venezuela entre 1969 y 2017.

Análisis de cointegración caso multivariante*

Mayra Montilla**

Recibido: 18 Septiembre 2022 • Aprobado: 12 Diciembre 2022

<https://doi.org/10.22395/seec.v25n58a8>

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es determinar la incidencia de la desocupación y el crecimiento económico sobre la informalidad en Venezuela durante el periodo de 1969-2017, mediante una ecuación de regresión lineal con series temporales no estacionarias. Para la estimación se usa el procedimiento econométrico de cointegración de Johansen (1988) en un contexto multivariante y el modelo de corrección de errores. Este trabajo encuentra que las tres variables están cointegradas y se ajustan en el largo plazo. El signo de la relación informalidad y desocupación es positivo, lo que puede indicar que la ocupación en el sector informal se muestra como protección contra el desempleo. El signo de la relación informalidad y producto interno bruto es positivo, lo que puede indicar comportamiento pro-cíclico en el largo plazo.

PALABRAS CLAVE

Desocupación; informalidad; producto interno bruto; cointegración; modelo de corrección de errores; Venezuela.

CLASIFICACIÓN JEL:

C32, E24, E26

CONTENIDO:

Introducción; 1. Revisión de la literatura; 2. Datos; 3. Resultados; 4. Conclusiones; Referencias.

* Este artículo de investigación es motivado al estudio microeconómico: Flujos laborales en Venezuela, el cual fue presentado en el Seminario de la Vicepresidencia de Estudios del Banco Central de Venezuela, Caracas, 2014.

** Licenciada en Matemática, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela. Magíster en Matemática, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela. Doctora en Ciencias, Mención Matemática, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela. Analista de Proyectos, Banco Central de Venezuela, Caracas, Venezuela. Dirección: Av. Urdaneta, Caracas 1010, Distrito Capital. Teléfono: +58 536-9215. Correo electrónico: mmontill1@bcv.org.ve. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8325-1523>.

Informality, Unemployment, and Economic Growth in Venezuela: 1969-2017.

Cointegration Analysis Multivariate Case

ABSTRACT

The objective of this paper is to determine the incidence of unemployment and economic growth on informality in Venezuela, during the period 1969-2017, by means of a linear regression equation with non-stationary time series. For the estimation, we use Johansen's (1988) econometric cointegration procedure in a multivariate context and the error correction model. This paper finds that the three variables are cointegrated and are adjusted in the long run. The sign of the informality-unemployment relationship is positive, which may indicate that occupation in the informal sector is shown to protect against unemployment. The sign of the relationship between informality and gross domestic product is positive, which may indicate procyclical behavior in the long term.

KEYWORDS:

Unemployment; informality; gross domestic product; cointegration; error correction model; Venezuela.

JEL CLASSIFICATION

C32, E24, E26

CONTENT:

Introduction; 1. Review of the literature; 2. Data; 3. Results; 4. Conclusion; References.

Informalidade, desemprego e crescimento econômico na Venezuela: 1969-2017.

Análise de cointegração caso multivariado

RESUMO

O objetivo deste trabalho é determinar a incidência do desemprego e do crescimento econômico na informalidade na Venezuela, durante o período 1969-2017, por meio de uma equação de regressão linear com séries temporais não estacionárias. A estimativa utiliza o procedimento de cointegração econométrica de Johansen (1988) em um contexto multivariado e o modelo de correção de erros. Este documento conclui que as três variáveis estão cointegradas e ajustadas a longo prazo. O sinal da relação entre informalidade e desemprego é positivo, o que pode indicar que o emprego no setor informal é mostrado para proteger contra o desemprego. O sinal da relação entre informalidade e produto interno bruto é positivo, o que pode indicar um comportamento pró-cíclico a longo prazo.

PALAVRAS-CHAVE

Desemprego; informalidad; produto interno bruto; cointegração; modelo de correção de erros; Venezuela.

CLASSIFICAÇÃO JEL:

C32, E24, E26

CONTEÚDO:

Introdução; 1. revisão da literatura; 2. Dados; 3. resultados; 4. conclusões; Referências.

INTRODUCCIÓN

La informalidad desempeña un papel importante en la dinámica social, laboral y económica de un país. Es un fenómeno complejo, cambiante y multifactorial que siempre ha sido objeto de discusiones respecto a su definición, medición, causas y consecuencias. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) define la economía informal como todas las actividades económicas realizadas por los trabajadores y las unidades económicas¹ que no están cubiertas, o que están cubiertas de manera insuficiente, en la legislación o en la práctica por acuerdos formales (OIT, 2002).

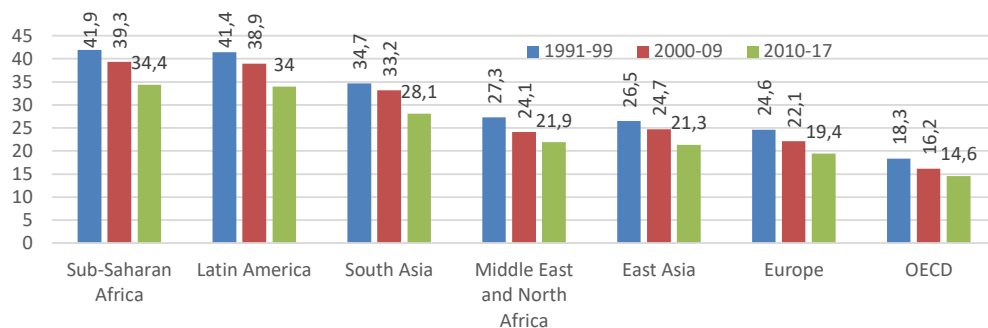
Con la intención de explicar mejor la informalidad en función de la unidad de producción y de las características del empleo o el trabajador, la OIT definió todas las categorías de trabajo informal de cualquier tipo de economía: a) trabajadores por cuenta propia (trabajadores independientes sin empleados) en sus propias empresas del sector informal; b) empleadores (trabajadores independientes con empleados) en sus propias empresas del sector informal; c) trabajadores familiares auxiliares, independiente del tipo de empresa; d) miembros de cooperativas informales de productores (no establecidas como entidades jurídicas); e) personas que tienen empleos informales definidos según la relación de trabajo (en la legislación o la práctica, empleos que no están sujetos a la legislación laboral nacional, al impuesto sobre la renta, a la protección social o a determinadas prestaciones relacionadas con el empleo —vacaciones anuales pagadas o licencia pagada por enfermedad, entre otras—); y f) trabajadores por cuenta propia que se ocupan de la producción de bienes exclusivos para su consumo final en el hogar (OIT, 2003).

En resumen, la economía informal o informalidad es la actividad económica no regulada por normativas del Gobierno; por tal motivo, es de difícil medición. En el caso de economías emergentes es difícil de erradicar y puede estar asociada al procedimiento engorroso para registrar empresas, a altas tasas de desempleo, a la pobreza y a la baja productividad. Sin embargo, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) (2015) señala que en América Latina el empleo en este sector se redujo de 50,6 % en 2010 a 49,3 % en 2013.

Por otro lado, desde los años noventa, la informalidad medida como porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB) se ha reducido en todas las regiones, pero sigue elevada en África y América Latina como se muestra en la figura 1.

¹ Unidades que emplean como mano de obra a personas que trabajan por cuenta propia, ya sea en solitario o con la ayuda de trabajadores; a familiares auxiliares no remunerados, a las cooperativas y a unidades de la economía social y solidaria.

Figura 1. Economía informal, porcentaje medio del PIB por región



Fuente: Medina y Schneider (2019).

En este contexto, La Porta y Shleifer (2014) muestran que en los países más pobres², este sector representa entre 30 % y 40 % del total del Producto Interno Bruto (PIB); mientras que en los países más ricos es entre 15 % y 20 %. Por otra parte, el Banco Mundial (2012) señala que representa, en promedio, el 33 % de la producción total mundial y el 41 % en los países subdesarrollados de América Latina. En Venezuela, para 1996, su contribución al PIB era de 48 % (Urdaneta de Ferrán, 2000)³.

Siguiendo en esta línea, algunos autores han estudiado la informalidad y su comportamiento en los ciclos económicos:

- En períodos de auge económico, la mayor disponibilidad de trabajos en el sector formal debería incrementar el flujo de trabajadores desde el sector informal hacia el formal y reducir los flujos en sentido opuesto. De este modo, el patrón de comportamiento del sector formal sería procíclico y el del informal contra-cíclico (Bosch y Maloney, 2010).
- Durante los períodos de crecimiento económico la probabilidad de encontrar un empleo es mayor, por lo tanto, la búsqueda de nuevos trabajos debería acelerarse. Si en el mercado formal e informal se ofrecen empleos que, si bien presentan características diferentes, son percibidos por los individuos como de similar calidad, se puede esperar patrones de comportamiento procíclicos en ambos mercados (Bosch y Maloney, 2010).

² Medido mediante cuantiles de ingreso per cápita: cuartil 1 y 2.

³ La contribución del sector informal se hace al comparar el ingreso de dicho sector con el ingreso del sector formal más el sector informal.

- Los trabajadores que tienen intenciones de transitar hacia un empleo informal como cuentapropista, esperarán por los momentos de expansión económica para establecer su empresa, debido a la existencia de mayores oportunidades de negocio (Maloney, 2004).
- Como menciona Maloney (2004), la informalidad es una opción paralela al empleo formal. Estos dos sectores ofrecen trabajos deseables con características distintas que los trabajadores escogen de acuerdo a su preferencia. La informalidad se convierte en una opción de sobrevivencia, como medio de subsistencia y de rentabilidad, ya que evaden importantes costos como: pago de impuestos y servicios públicos, regulación y seguridad laboral, entre otros.

Aunado a esto, estudios empíricos en América Latina muestran que el comportamiento de la informalidad en el largo plazo puede ser contra-cíclico y procíclico (Pérez, 2022; Maillot, 2016; Loría et al., 2016; Fiess et al., 2010; Loayza y Rigolini, 2006).

Por otro lado, el desempeño de la informalidad puede estar asociado a la desocupación. Son diversos los modelos que abordan este tema, como los de la teoría clásica del desarrollo económico (Cortázar, 1988). En estos modelos se asume la presencia de un sector de la economía con baja dotación de capital por trabajador. Esta carencia atribuye una baja productividad del trabajo y, en consecuencia, bajas remuneraciones a los factores productivos y mercados internos reducidos.

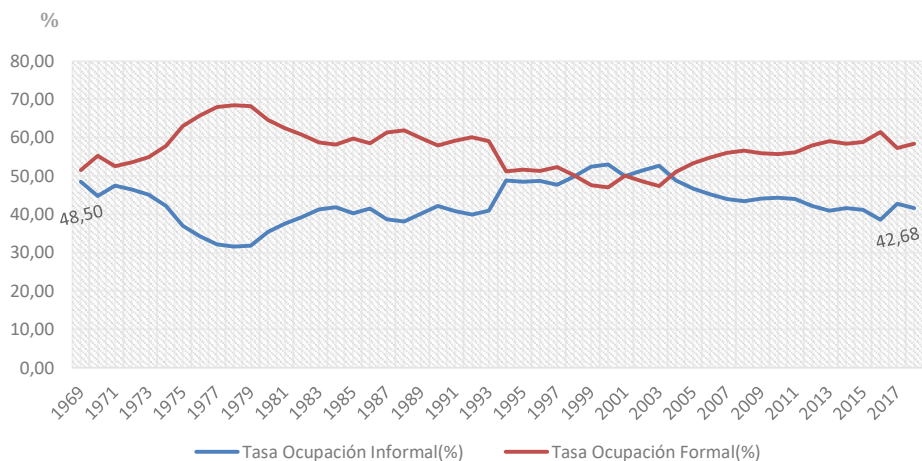
Como menciona Ros (2004), la contracción del mercado interno, que resulta de la reducción de los ingresos laborales y del ajuste aplicado al sector público, crea condiciones de bajos rendimientos en los sectores de producción en los cuales se presentan rendimientos crecientes a escala; lo que hace alejar más las oportunidades de inversión. En este contexto, debería esperarse que la ocupación informal aumente en los períodos de reducciones en el ingreso de los hogares. En un marco empírico sería una relación positiva entre la informalidad y el desempleo.

En el caso de Venezuela, para definir y medir la informalidad, el Instituto Nacional de Estadística (INE) utiliza la tradicional metodología PREALC–OIT⁴: trabajadores en actividades poco productivas que operan en pequeña escala. En detalle, trabajadores por cuenta propia no profesionales (buhoneros, artesanos, pintores); patronos o empleadores que laboren en empresas con menos de cinco personas ocupadas; empleados u obreros que laboren en empresas con menos de cinco personas ocupadas; servicio doméstico que no es trabajador por cuenta propia; que laboren en empresas con menos de cinco personas ocupadas; ayudantes familiares no remunerados.

⁴ Programa Regional de Empleo para América Latina y el Caribe (Prealc), creado por la OIT en 1971 para fomentar la investigación sobre el Sector Informal Urbano (SIU) en América Latina y el Caribe.

En Venezuela, la informalidad constituye un fenómeno importante. Este sector emplea, en promedio, el 43 % de los ocupados entre 1969 y 2017. Según datos del INE (2018), el Porcentaje de Informalidad (PI) ha disminuido en el periodo de estudio de esta investigación, el cual pasa de 48,50 % en 1969 a 42,68 % en 2017, como muestra la figura 2.

Figura 2. Empleo formal e informal, Venezuela 1969-2017



Fuente: elaboración propia.

Desde 1981 la informalidad comienza a crecer y representar un fenómeno significativo en la estructura del empleo en Venezuela hasta el año 2005, donde resalta el periodo entre 1999 y 2004, ya que supera el 50 % del empleo total. Luego comienza a decrecer como consecuencia del boom de ingresos petroleros, de aumento del gasto público y del incremento en la contratación por parte del Estado (Santeliz y Carrillo, 2006).

En Venezuela, estudios sobre la relación entre la informalidad, la desocupación y el crecimiento económico se centran en un análisis con perspectiva descriptiva o de regresión simple (Urdaneta de Ferrán, 2000; Osta, 2007; Santeliz y Carrillo, 2006). En resumen, estos autores concluyen que la ocupación informal aumenta en los periodos de reducciones en el ingreso de los hogares, los cambios en las estructuras de la ocupación y desocupación evidencian una tendencia al aumento de los empleos informales desde 1989 (Santeliz y Carrillo, 2006); los desocupados en el hogar provocan que más estudiantes participen en el sector informal. El sector informal es muy flexible y las regulaciones laborales no tienen efecto directo en trabajadores por cuenta propia

(Fernández y Montilla, 2015). No se han encontrado estudios econométricos dinámicos de relación de largo plazo en torno a la informalidad.

El objetivo del presente trabajo es determinar la incidencia de la desocupación y el crecimiento económico sobre la informalidad en Venezuela durante el periodo 1969-2017, mediante una ecuación de regresión lineal con series temporales no estacionarias. Para la estimación se usa el procedimiento econométrico de cointegración de Johansen (1988) en un contexto multivariante y el modelo de corrección de errores.

Este trabajo pretende comprobar si existe una relación de cointegración entre la informalidad, la desocupación y la actividad económica, como ocurre en la mayoría de países de América Latina; y, en cuanto al signo de los coeficientes, determinar si hay una relación positiva esperada entre la informalidad y la desocupación, y si la relación entre la informalidad y el producto interno bruto es positiva o negativa.

Las ventajas de aplicar cointegración para analizar series de tiempo, es que permite establecer relaciones de largo plazo con más de dos series que, respecto al equilibrio, indica si la hipótesis representa un fenómeno permanente o pasajero de la economía. Por otro lado, evita la manipulación de datos como, por ejemplo, puede ocurrir en la construcción de indicadores.

El resto del trabajo está organizado de la siguiente manera: la sección uno presenta revisión de la literatura. La sección dos presenta la definición de los datos utilizados y un análisis del comportamiento histórico de la ocupación informal, la desocupación y el producto interno bruto. La sección tres muestra los resultados econométricos y finalmente. Y la sección cuatro las conclusiones.

1. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Estudios para América Latina aportan amplia evidencia de la relación de cointegración entre la desocupación, el crecimiento económico y la informalidad, con investigaciones que abordan la variable informalidad en distintos contextos y con diferentes variables, donde el signo de la relación informalidad-producto interno bruto no es permanente, es decir, varía según períodos de estudio y el signo de la relación informalidad-desocupación es el esperado, positivo. Para nombrar algunos (ver tabla I):

Tabla 1. Investigaciones que comprueban relación de cointegración entre la desocupación, el crecimiento económico y la informalidad

Autor	País	Fecha	Variable Dependiente	Variables Independientes	Signo de la relación
Pérez (2022)	Colombia	2001-2019	Ocupación por cuenta propia en la economía informal ⁵	Producto interno bruto, salario mínimo, desempleo urbano, empleo en sector manufactura, empleo en sector comercio	*Informalidad-desempleo= positivo *Informalidad-producto interno bruto= positivo
Maillot (2016)	Uruguay	1986-2015	Informalidad productiva ⁶	Producto interno bruto	negativo
			Cuenta propia con local	Producto interno bruto	positivo
			Cuenta propia sin local	Producto interno bruto	negativo
Pérez (2015)	México	2005-2012	Ocupación en el sector informal ⁷	Desocupación de jefes de familia	positivo
Loría et al. (2016)	México	2000-2014	Ocupación en el sector informal	Producto interno bruto	negativo
Fiess et al. (2010)	Argentina, Colombia, Brasil, México	1983-2004	Trabajadores informales por cuenta propia ⁸	Producto interno bruto	*Brasil (1994-1997)= positivo *México (1987-1991 y 1998-2004)= positivo *Argentina y Colombia: negativo
					Loayza y Rigolini (2006)

Fuente: elaboración propia.

En general, para América Latina el comportamiento de la informalidad en el largo plazo es contra-cíclico; aunque se muestra que para algunos países y períodos hay comportamientos pro-cíclicos, lo que indica la diversidad y complejidad de este sector.

⁵ Trabajadores domésticos, trabajadores familiares sin remuneración, trabajadores sin remuneración ocupados en otros hogares, jornaleros y peones.

⁶ Asalariado privado y miembro de cooperativas (menos de cinco personas), cuenta propia sin local y con local, cuya ocupación no sea profesional o técnico, patrones (menos de cinco personas), miembro del hogar no remunerado.

⁷ Población ocupada que trabaja para una unidad económica que opera a partir de los recursos del hogar, sin constituirse como empresa; de modo que la actividad no tiene una situación identificable e independiente de ese hogar. La actividad no lleva una contabilidad bajo las convenciones que permiten que sea auditada.

⁸ Desprotegidos por la legislación laboral.

⁹ Trabajadores autónomos en la población activa.

2. DATOS

El período temporal considerado para el presente trabajo es desde 1969 hasta 2017. Las variables en estudio son: el Porcentaje de Informalidad (PI) y la Tasa de Desocupación (TD), obtenidas de la Encuesta de Hogares por Muestreo (EHM) del Instituto Nacional de Estadística (INE)¹⁰, y el Producto Interno Bruto no petrolero (PIB)¹¹ a precios constantes de 1997, expresados en Bolívares Soberanos¹², publicado por el Banco Central de Venezuela (BCV).

El Instituto Nacional de Estadística (INE), mediante la Ficha Técnica de Encuesta de Hogares por Muestreo, define:

Población Económicamente Activa (PEA): Todas las personas de 15 años y más de edad, de uno u otro sexo, con disposición y disponibilidad para trabajar en el periodo de referencia, que es la semana anterior al día de la entrevista.

Población Ocupada (PO): Personas de 15 años y más de edad, de uno u otro sexo, quienes declararon que estaban trabajando o tenían un empleo, durante la semana anterior al día de la entrevista.

Por *Tasa de Ocupación (TO)* se entiende al porcentaje de la Población Ocupada con respecto a la Población Económicamente Activa ($PO/PEA*100$).

Población Desocupada (Desempleada) (PD): Personas de 15 años y más, de uno u otro sexo, quienes declararon que durante la semana anterior al día de la entrevista no estaban trabajando y estaban buscando trabajo con remuneración. Asimismo, se incluyen aquellas personas que nunca han trabajado y buscan trabajo por primera vez.

Por *Tasa de Desocupación (TD)* el porcentaje de la Población Desocupada con respecto a la Población Económicamente Activa ($PD/PEA*100$).

Población Ocupada en el Sector Formal (POSF) de la economía (Definición según PREALC – OIT): Se considera que una persona está ocupada en el Sector Formal cuando labora en empresas de cinco personas o más, tanto del sector público como del sector privado. También se incluyen a los trabajadores por cuenta propia profesionales universitarios.

Por *Porcentaje de Formalidad (PF)*: se entiende al porcentaje de la Población Ocupada en el Sector Formal con respecto al total de la Población Ocupada ($POSF/PO*100$).

Población Ocupada en el Sector Informal (POSI) de la economía (Definición según PREALC – OIT): Son aquellas personas ocupadas trabajadores por cuenta propia no profesionales (tales como vendedores, artesanos, conductores, pintores, carpinteros, buhoneros, etc.). También se incluyen en este sector a los

¹⁰ Investigación de naturaleza estadística que se realiza en Venezuela de forma continua desde el año 1967. Sin embargo, desde 1969 se cuenta con datos de informalidad.

¹¹ Compuesto por las actividades de: minería, manufactura, electricidad y agua, construcción, comercio y servicios de reparación, transporte y almacenamiento, comunicaciones, instituciones financieras y seguros, servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler, servicios comunitarios y producción de servicios privados no lucrativos y producción de servicios del Gobierno General.

¹² Escala monetaria vigente a partir del 20 de agosto de 2018.

patronos, empleados, obreros y trabajadores familiares que laboran en empresas con menos de cinco personas ocupadas, servicio doméstico que no es trabajador por cuenta propia y ayudantes familiares no remunerados.

Por *Porcentaje de Informalidad (PI)*: se entiende a la relación entre la población ocupada en el sector informal con respecto al total de la población ocupada. $(POSI/PO*100)$

Santeliz y Carrillo (2006) señalan que en Venezuela la evolución del porcentaje de informalidad está asociado a las remuneraciones reales, ya que son el incentivo para la movilidad laboral. Debido a este argumento, se incluye la variable remuneraciones de empleados y obreros (Remu), a precios constantes de 1997, obtenida del Sistema de Cuentas Nacionales del BCV.

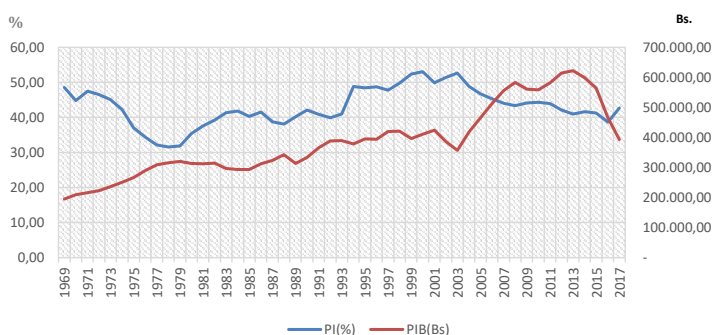
2.1 Sector Informal, desocupación, crecimiento económico y remuneraciones reales en Venezuela: 1969-2017

En los cuarenta y nueve años de estudio se pueden destacar cinco periodos que marcan la relación entre la informalidad, la desocupación, el crecimiento económico y las remuneraciones en Venezuela:

2.1.1 1969-1978: el boom económico de los años setenta

Desde 1969 hasta 1978 (diez años), el Porcentaje de Informalidad (PI) estuvo en descenso, pasa de 48,50 % en 1969 a 31,60 % (el valor más bajo) en 1978. Este comportamiento estuvo asociado al aumento del PIB¹³ y de las remuneraciones reales de empleados y obreros, como muestran las figuras 3 y 4.

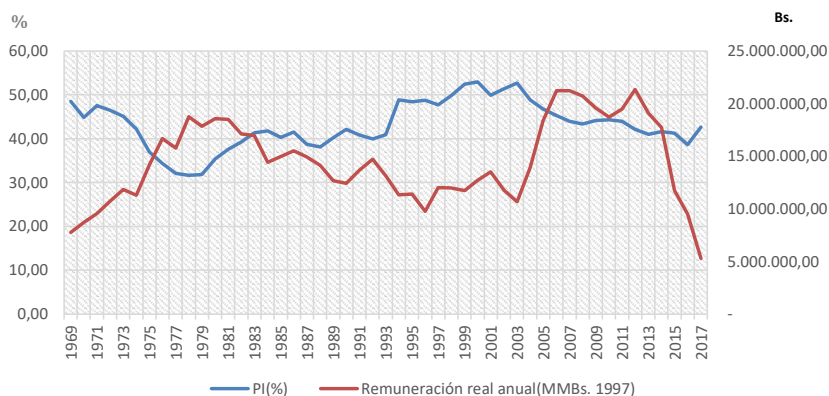
Figura 3. Comportamiento histórico del Porcentaje de Informalidad (PI) y el PIB: 1969-2017. Venezuela



Fuente: elaboración propia.

¹³ En 1975 el expresidente Carlos Andrés Pérez crea la empresa Petróleos de Venezuela, S.A.(Pdvs), para la administración de los recursos petroleros.

Figura 4. Comportamiento histórico del Porcentaje de Informalidad (PI) y las remuneraciones reales: 1969-2017. Venezuela

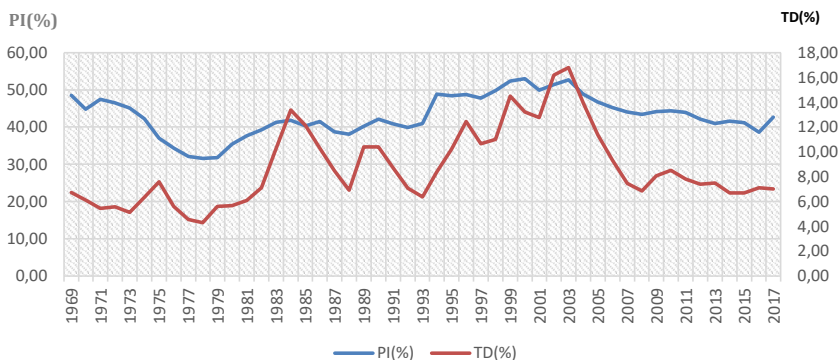


Fuente: elaboración propia.

2.2.2 1978-1984: desequilibrio en el sector externo y las finanzas públicas. Crisis balanza de pago 1982 y devaluación 1983

Desde 1978 la tendencia del Porcentaje de Informalidad (PI) se revierte, muestra un comportamiento al alza hasta 1984; escenario marcado por una contracción del PIB y una drástica tendencia a la baja de las remuneraciones reales (gráficas 3 y 4). Por otro lado, el porcentaje de informalidad pasó de 31,60 % en 1978 a 41,80 % en 1984, un aumento de 10,2 puntos porcentuales, proporcional al aumento de la tasa de desocupación en 9,07 puntos porcentuales (Figura 5).

Figura 5. Comportamiento histórico de la tasa de desocupación y el Porcentaje de Informalidad (PI): 1969-2017. Venezuela



Fuente: elaboración propia.

Estos comportamientos parecen tener relación con la situación presentada a finales de 1977, caracterizados por la presencia de desequilibrios en el sector externo y en las finanzas públicas y con problemas de restricción de oferta interna, debido al desabastecimiento de materias primas y otros bienes intermedios, y a la escasa disponibilidad de potencial de producción en múltiples empresas. Aunado a esto, la crisis de balanza de pagos de 1982, donde las empresas públicas y privadas debían realizar ajustes, llevó a la devaluación monetaria a comienzos de 1983 y la crisis de la deuda externa (Santeliz y Carrillo, 2006).

2.2.3 1984-1988: modesta recuperación del ingreso fiscal petrolero

Entre 1984 y 1988, el Porcentaje de Informalidad (PI) presenta un periodo de estabilidad (en promedio 40,08 %) y las remuneraciones solo disminuyeron un 2 % a pesar de la recuperación del PIB (cerca de 16,9 %), que tuvo más impacto en la tasa de desocupación, la cual disminuyó 6,43 puntos porcentuales. La ocupación informal creció en 321.722 trabajadores, mientras que la ocupación formal en 871.589 personas. Este comportamiento fue el resultado de una modesta recuperación del ingreso fiscal petrolero, debido a mayores exportaciones y una leve mejoría en el precio de la cesta de exportación (Santeliz y Carrillo, 2006).

2.2.4 1989-2003: unificación del tipo de cambio, disminución del gasto y transferencias fiscales, nuevos impuestos, crisis financiera del noventa y cuatro, control de la venta de divisas hasta el noventa y seis, reforma de la ley del trabajo en el año noventa y siete, golpe de Estado y paro petrolero en 2002-2003

Luego del periodo de estabilidad del Porcentaje de Informalidad (PI), entre 1984 y 1988, desde 1989 hasta el 2003, el porcentaje y la tasa de desocupación muestran un comportamiento al alza en escalones. En este periodo, la ocupación informal creció en 2.903.030 trabajadores y la desocupación en 1.388.726 personas, mientras que la ocupación formal creció en 1.043.426 personas, 75 % de las plazas de trabajo creadas fueron informales. Los factores que incidieron en esta tendencia fueron: la unificación del tipo de cambio nominal y su devaluación, la disminución de los gastos y transferencias fiscales, y la introducción de nuevos impuestos; lo que llevó a un estallido social (el caracazo). Aunado a esto, la crisis financiera de 1994, el control de la venta de divisas desde julio de ese año hasta abril de 1996, el sistema de bandas para el tipo de cambio, el severo ajuste fiscal, la reforma a la Ley del Trabajo en 1997, los acontecimientos políticos de 2002 y 2003 (el golpe de Estado y el paro petrolero) y la situación recesiva internacional (Santeliz y Carrillo, 2006).

Este escenario estuvo caracterizado por un aumento del PIB de 14 %, pero una disminución de las remuneraciones reales de 15,69 %. La contracción del mercado interno, que resulta de la reducción de los ingresos laborales y del ajuste aplicado al sector público, crea condiciones de bajos rendimientos en los sectores de producción en los cuales se presentan rendimientos crecientes a escala, el cual aleja más las oportunidades de inversión. Este cambio en la estructura de la ocupación ocurre cuando miembros del hogar buscan nuevos ingresos que compensen la pérdida de bienestar (Porter, 1990).

2.2.5 2003-2017: política de redistribución del ingreso, boom petrolero, financiamiento directo y sin límites a empresas e instituciones públicas, a finales de 2016 depresión económica

Desde el 2003, la tendencia del Porcentaje de Informalidad (PI) se revierte al mostrar un descenso hasta el 2016. Este cambio estuvo asociado a la política de redistribución del ingreso aplicada por el Gobierno nacional que ayudó a mejorar el ingreso real de los hogares hasta el 2008. Por otro lado, la política cambiaria redujo la importación de los insumos industriales indispensables para la recuperación del PIB, la cual contribuyó en la mejora de la situación de la fuerza de trabajo, la tasa de desocupación disminuyó 59 % y el Porcentaje de Informalidad (PI) en 17,67 % (Santeliz y Carrillo, 2006).

A pesar de que al principio la crisis mundial de 2008 no afectó de manera fuerte a Venezuela, la economía del país entró en recesión en el tercer trimestre de 2009, aunque no impactó mucho en el crecimiento del Porcentaje de Informalidad (PI) (2 %), pero sí en la tasa de desocupación (24 %).

Por otro lado, entre 2010 y 2013, fue autorizado el financiamiento directo y sin límites a las empresas y las instituciones públicas, incluida Pdvsa; lo que permitió una breve recuperación del PIB, sin mucho efecto en las remuneraciones reales (1 %). Como consecuencia de lo anterior, se genera una pequeña disminución en el Porcentaje de la Informalidad (PI) (7,59 %) y la tasa de desocupación (11,84 %).

A partir de 2014 inicia la depresión económica. Para el último trimestre de 2014, los precios del petróleo comienzan a bajar, con un sensible impacto en los aportes fiscales de origen petrolero sobre el presupuesto del Gobierno central, la inflación crece, la recesión se profundiza, la depresión de los ingresos tributarios internos y la escasez de alimentos y medicinas se hizo manifiesta.

Sin embargo, estos acontecimientos generaron un comportamiento inusual en la informalidad y la desocupación. Entre 2014 y 2016, a pesar de la disminución drástica del PIB y de las remuneraciones reales, el Porcentaje de Informalidad (PI)

disminuyó 2,97 puntos porcentuales y la tasa de desocupación aumentó poco, 0,40 puntos porcentuales. Luego, el Porcentaje de Informalidad (PI) en el 2017, comparado con el 2016, aumenta 4,07 pp; mientras que el desempleo disminuye 0,10 puntos porcentuales. La explicación de esta conducta puede deberse a la emigración de un significativo número de personas (Freitez, 2019)¹⁴.

En resumen, según el análisis anterior, la evolución de la informalidad reacciona más a cambios de las remuneraciones reales que al PIB; sin embargo, este tiene un mayor impacto sobre la desocupación. Los hogares para compensar su pérdida de bienestar se introducen en la actividad informal. Aunado a esto, en un escenario de restricciones financieras, si el PIB aumenta también lo hará la actividad informal, debido a la reducción de las remuneraciones reales ya que las operaciones de crédito se realizarán fuera del sistema bancario.

3. RESULTADOS ECONÓMICOS

Para la serie completa 1969-2017, las variables Porcentaje de Informalidad (PI) y Tasa de Desocupación (TD) están disponible en frecuencia semestral y las variables Producto Interno Bruto (PIB) y Remuneraciones (Remu) en frecuencia anual, por lo que fue necesario unificar la unidad de tiempo de la data mediante una trimestralización con el método de interpolación Denton (1971): Univariate benchmarking and interpolation¹⁵, ya que el indicador de cambio (índice general de precios al consumidor) está disponible en serie completa mensual. Aunado a esto, la trimestralización permite expandir la muestra a ciento noventa y dos datos, importante para el uso de la metodología de cointegración de Johansen (1988). Las variables están expresadas en forma logarítmica (LogPI, LogTD, LogPIB, LogRemu) para facilitar la interpretación de los resultados (en elasticidades).

En el presente trabajo se parte del supuesto de que el Porcentaje de Informalidad (PI) es función lineal de la Tasa de Desocupación (TD), el Producto Interno Bruto (PIB) y las Remuneraciones (Remu).

$$\text{LogPI}_t = \alpha + \beta_1 \text{LogTD}_t + \beta_2 \text{LogPIB}_t + \beta_3 \text{LogRemu}_t + \varepsilon_t \quad [1]$$

La cointegración es una regresión con variables de serie de tiempo no estacionarias (que tienen raíz unitaria) sobre otra no estacionaria, donde cada variable tiene primera diferencia estacionaria y el término de error es una serie

¹⁴ Iván de la Vega, Director del Laboratorio Internacional de Migraciones y profesor de la USB, señala que desde el 2013 ha cambiado el patrón de emigración del venezolano. En la actualidad, hay un éxodo de seis millones de personas.

¹⁵ Útil cuando el indicador de cambio no se asocia a las series de baja frecuencia.

de tiempo estacionaria. En el caso multivariado sería un sistema de variables con orden de integración $I(1)$.

Para la correcta cointegración se debe verificar, mediante test estadísticos, que la regresión no es espuria, ya que, en este caso, la relación entre las variables no tendría sentido. Johansen (1988) menciona que la mayor parte de las series de tiempo son no estacionarias y las técnicas convencionales para regresiones aplicadas a datos no estacionarios puede producir resultados espurios.

En este contexto, para la estimación de los coeficientes mediante el método de Johansen (1988) se aplican los siguientes pasos:

3.1 Análisis de estacionariedad de las variables. Orden de integración de las series

A continuación, se determina si las series y sus primeras diferencias presentan o no raíces unitarias. Se aplica la prueba de Dickey y Fuller (1979; 1981) aumentada (ADF) con constante por defecto y con mínimos cuadrados generalizados (DF-GLS), ya que controla los *shocks* económicos. También se incluye la prueba Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) para comprobación (tabla 2).

Tabla 2. Pruebas de raíces unitarias en niveles y primeras diferencias: 1969-2017

<i>Variables</i>	<i>Test ADF*</i>	<i>Test DF-GLS**</i>	<i>Test KPSS***</i>	<i>Decisión</i>
LogPI	-1,964	-1,489	0,611	No estacionaria
Δ LogPI	-6,948	-5,376	0,118	Estacionaria
LogTD	-2,882	-2,967	0,795	No estacionaria
Δ LogTD	-5,156	-4,944	0,0657	Estacionaria
LogPIB	-2,506	-0,950	0,291	No estacionaria
Δ LogPIB	-6,134	-5,908	0,112	Estacionaria
LogRemu	-0,963	-0,252	0,33	No estacionaria
Δ LogRemu	-3,817	-3,611	0,2	Estacionaria

Nota: pruebas Dickey Fuller Aumentada (ADF), Phillips-Perron (PP) y Dickey-Fuller con mínimos cuadrados generalizados (DF-GLS). Δ Primera diferencia. (*) Valor crítico al 1 %=-3,479, valor crítico al 5 %=-2,884 con 2 rezagos. (**) Valor crítico al 1 %=-3,466, valor crítico al 5 %=-2,932 con 2 rezagos. (***) Valor crítico al 1 %=0,216, valor crítico al 5 %=0,146 con 2 rezagos.

Fuente: elaboración propia.

La tabla 2 muestra que las variables del modelo son no estacionarias con primera diferencia estacionaria. En resumen, todas las series son integradas de orden uno $I(1)$, estadísticamente significativas.

Las series pueden presentar cambios estructurales, es decir, presencia de modificaciones instantáneas o permanentes, invariables e inesperadas en una o más componentes estructurales, debido a eventos específicos. En este sentido, se aplica la prueba de Zivot y Andrews (1992) para verificar la presencia de raíz unitaria con cambios estructurales (tabla 3).

Tabla 3. Prueba de raíces unitarias de Zivot y Andrews (1992) con quiebre en intercepto y tendencia, en niveles y primeras diferencias

<i>Variables</i>	<i>Valor calculado*</i>	<i>Fecha de quiebre</i>
LogPI	-3,780	1993q4
Δ LogPI	-8,501	No tiene
LogTD	-4,968	2005q3
Δ LogTD	-6,991	No tiene
LogPIB	-3,034	2010q2
Δ LogPIB	-8,470	No tiene
LogRemu	-2,430	2010q2
Δ LogRemu	-7,372	No tiene

Nota: Δ Primera diferencia. (*) Valor crítico al 1 %=-5,57, valor crítico al 5 %=-5,08. Rezagos mediante el criterio de Akaike.

Fuente: elaboración propia.

La tabla 3 muestra que para las series en niveles no permite rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria con quiebre estructural al 1 % y 5 % de significancia, de donde hay presencia de quiebre en la serie del Porcentaje de Informalidad (PI) en el 4to trimestre de 1993, en la serie de tasa de desocupación en el 3er trimestre de 2005 y en las series del PIB y las remuneraciones en el 2do trimestre de 2010. En resumen, todas las series son integradas de orden uno I(1), estadísticamente significativas.

3.2 Estimación de la relación de cointegración: contexto multivariante

Ya que los resultados dependen del número de rezagos para asegurar que los residuos sean ruido blanco (estacionarios), mediante el criterio de Akaike, el rezago óptimo resultó ser 2.

Como las series en niveles presentan raíz unitaria, se realiza la estimación de la relación de cointegración mediante el test de Johansen (traza y lambda max) en un contexto multivariante tabla 4). Para detalles econométricos ver Loría (2007).

Tabla 4. Test de la traza y máxima verosimilitud de cointegración de Johansen (1988)

Periodo	H0: rango=0	Traza	Valor Crítico 5 %	Valor Crítico 1 %
1969-2017		74,76	47,21	54,46

Periodo	H0: rango=0	Max.	Valor Crítico 5 %	Valor Crítico 1 %
1969-2017		43,53	27,07	32,24

Fuente: elaboración propia.

Estos resultados indican que se rechaza la hipótesis nula de no cointegración, en favor de la hipótesis alternativa de al menos una ecuación de cointegración. En otras palabras, existe una relación de largo plazo entre las variables LogPI, LogTD, LogPIB y LogRemu.

La ecuación de cointegración, normalizada en PI, está dada por:

$$\text{LogPI}_t = \alpha + \beta_1 \text{LogTD}_t + \beta_2 \text{LogPIB}_t + \beta_3 \text{LogRemu}_t + \varepsilon_t \quad [2]$$

El resultado de la regresión, con constante restringida, es:

$$\text{LogPI}_t = 5,12 + 0,30\text{LogTD}_t + 0,13\text{LogPIB}_t - 0,29\text{LogRemu}_t + \varepsilon_t \quad [3]$$

Donde ε_t denota el término de error asociado al vector de cointegración, que genera una serie estacionaria, como lo muestra la tabla 5:

Tabla 5. Prueba de raíz unitaria de la serie del término de error asociado al vector de cointegración

Variables	Test ADF*	Test PP*	Decisión
ε_t	-13,594	-13,597	Estacionaria

Nota: pruebas Dickey Fuller Aumentada (ADF) y Phillips-Perron (PP). (*) Valor crítico al 1 %=-3,479, valor crítico al 5 %=-2,884.

Fuente: elaboración propia.

Los coeficientes de la ecuación (3) son estadísticamente significativos al 1 % y 5 %.

La existencia de cointegración entre las variables indica que su evolución guarda una relación estable en el tiempo, con tendencias de largo plazo comunes.

El signo de la relación Porcentaje de Informalidad (PI) y Tasa de Desocupación (TD) es positivo, lo que puede indicar que la ocupación en el sector informal se muestra como protección contra el desempleo. Los hogares buscan nuevos ingresos que compensen la pérdida de bienestar.

El signo de la relación Porcentaje de Informalidad (PI) y Remuneraciones (Remu) es negativo, lo que sugiere que la tendencia descendente del PI es el resultado de la recuperación de las remuneraciones reales.

El signo de la relación Porcentaje de Informalidad (PI) y el PIB es positivo:

- Se verificaría la perspectiva de entrada voluntaria al mercado informal expuesta por Maloney (2004), según la cual los trabajadores que tienen intenciones de transitar hacia un empleo informal como cuentapropistas, esperarán los momentos de expansión económica por existir mayores oportunidades de negocio¹⁶ (Maillot, 2016).
- Parece estar asociado a la conformación de un plantel de producción que cada vez demanda menos calificación del trabajo y, en consecuencia, entrega menos remuneraciones. La industria que se incorpora es de baja productividad (Santeliz y Carrillo, 2006). Venezuela se ubicó en el puesto ciento ochenta y ocho del ranking Doing Business 2019 elaborado por el Banco Mundial y que evalúa las condiciones de ciento noventa países para iniciar negocios. En 2004, por ejemplo, el informe indica que en Venezuela se requerían catorce procedimientos y ciento diecinueve días para iniciar una empresa en el sector formal.
- El sector informal es muy flexible. Las regulaciones laborales no tienen efecto directo en trabajadores por cuenta propia (Fernández y Montilla, 2015).
- Hogares pobres por ingreso 1997-2015: 36,7 % (dato de INE (2018)).

3.3 Estimación de la dinámica de corto plazo

En esta sección se analiza la dinámica de corto plazo para observar el proceso de ajuste de las variables, ya que, a pesar de existir una relación de largo plazo, en el corto plazo se pueden presentar momentos de desequilibrio. En este sentido, se aplica el mecanismo de corrección de error (VECM) utilizado por Engle y Granger (1987) que implica incluir el término del error rezagado obtenido en la autoregresión de cointegración.

¹⁶ En Venezuela el mayor porcentaje de informalidad está dado por personas trabajadores por cuenta propia no profesionales (28,6 %), seguido de empleados, obreros y servicio doméstico que no es trabajador por cuenta propia (11,7 %), luego patronos o empleadores (3,6 %) y ayudantes familiares no remunerados (1,2 %).

Debido a que las series en estudio presentan quiebre estructural, se aplica la prueba de Gregory y Hansen (1996) para evaluar la existencia de cointegración en presencia de dichos quiebres (tabla 6).

Tabla 6. Prueba de cointegración de Gregory y Hansen: 1969-2017. Quiebre en la constante, pendiente y tendencia

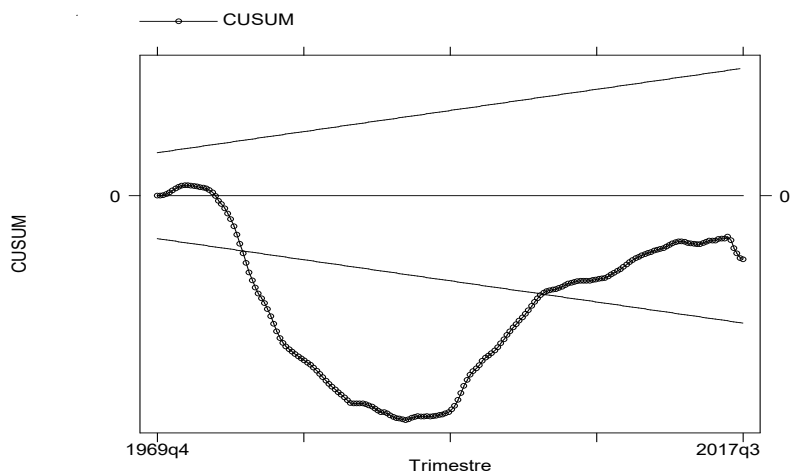
Variabes	Valor calculado*	Fecha de quiebre
ADF	-6,04	1990q4
Zt	-6,14	1992q3

Nota: (*) Valor crítico al 1 %=-6,89, valor crítico al 5 %=-6,32.

Fuente: elaboración propia.

La tabla 6 muestra que hay cointegración con quiebre en el cuarto trimestre de 1990 —fecha cercana a la que argumentan Santeliz y Carrillo (2006)—, desde donde se produce la expansión de la tasa de desocupación y el porcentaje de informalidad, tendencia que parece revertida a partir de 2004. Mediante el test de *cusum* se aprecia un punto de quiebre en el tercer trimestre de 2004, confirmado con el test de Chow (figura 6).

Figura 6. Test de Cusum para tasa de desocupación y porcentaje de informalidad



Fuente: elaboración propia.

En otras palabras, existe una relación de equilibrio en el largo plazo entre las series en presencia de cambio estructural. En este contexto, para la correcta

especificación del modelo VEC, y para obtener resultados confiables y robustos, se incluyen los quiebres mediante dummies (d1990, d2004¹⁷).

En detalle, el residuo obtenido de la ecuación de cointegración (2), denominado error de equilibrio, se escribe como:

$$\varepsilon_t = \text{LogPI}_t - \alpha - \beta_1 \text{LogTD}_t - \beta_2 \text{LogPIB}_t - \beta_3 \text{LogRemu}_t \quad [4]$$

Entonces, el VEC viene dado por la expresión:

$$\Delta \text{LogPI}_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta \text{LogTD}_t + \alpha_2 \Delta \text{LogPIB}_t + \alpha_3 \Delta \text{LogRemu}_t + \alpha_4 d1990 + \alpha_5 d2004 + \alpha_6 \varepsilon_{t-1} \quad [5]$$

Donde el símbolo Δ denota la primera diferencia de las variables, ε_{t-1} es el mecanismo de corrección de errores que indica los ajustes parciales de corto plazo para alcanzar el equilibrio en el largo plazo, el valor absoluto de α_6 ¹⁸ determina qué tan rápido se restaura el equilibrio.

Se incluye la variable LogPI rezagada un período.

El resultado de la estimación de la regresión de corto plazo es el siguiente

$$\Delta \text{LogPI}_t = 0,94 \Delta \text{LogPI}_{t-1} + 0,21 \Delta \text{LogTD}_t + 0,56 \Delta \text{LogPIB}_t - 0,93 \varepsilon_{t-1} \quad [6]$$

(0,09) (0,02) (0,03) (0,10)

$$\bar{R}^2 = 0,73$$

En paréntesis el error estándar. Todos los coeficientes son significativos al 1 %. La variable $\Delta \text{LogRemu}$, d1990 y d2004 resultaron no significativas, por lo que se excluyen del modelo.

3.3.1 Interpretación de los coeficientes

- Cuando se incrementa el 1 % de la tasa de desocupación, se estima que el porcentaje de informalidad aumenta 0,21 % en el trimestre, con las demás variables constantes.
- Hay un alto grado de incidencia del PIB en el porcentaje de informalidad. Si el PIB aumenta 1 % en el trimestre actual, PI aumenta 0,56 % en el mismo trimestre, con las demás variables constantes. La informalidad puede estar impulsada por la demanda relativa o los choques de productividad en el sector (Fiess et al., 2010). La elasticidad del PI respecto al PIB es mayor en el corto plazo que en el largo plazo.

¹⁷ 1 a partir del punto de quiebre.

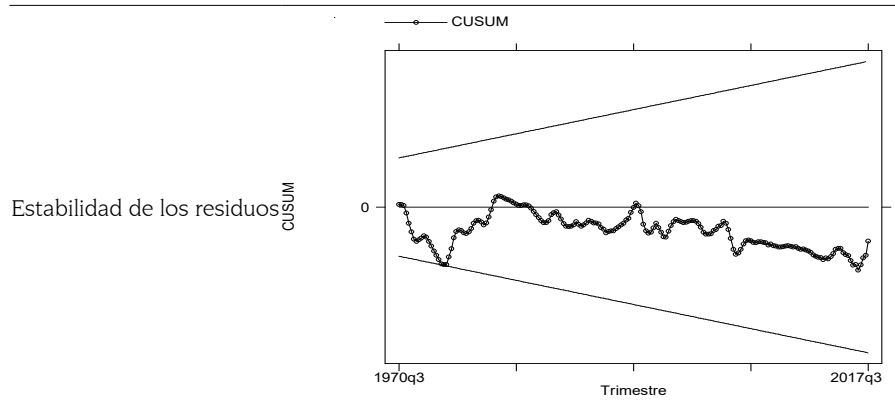
¹⁸ Toma valores entre -1 y 0. Mientras el valor absoluto esté cerca de 1, más rápido será el ajuste hacia el equilibrio.

- El término $-0,93\epsilon_{t-1}$ es el mecanismo de corrección de errores, tiene signo negativo y es significativo al 1 %, lo cual implica que la dinámica de la ecuación es estable. La velocidad de convergencia del PI al equilibrio es 0,93 puntos porcentuales después de un trimestre del choque exógeno (PIB).
- El término $0,94\Delta\text{LogPI}_{t-1}$ indica que ante sus propios choques, por cada punto porcentual del porcentaje en el periodo anterior, alrededor del 0,94 % se reflejará en el porcentaje presente.

El diagnóstico del modelo cumple con los supuestos vinculados a normalidad y estabilidad de los residuos, pero no a autocorrelación y homocedasticidad (tabla 7).

Tabla 7. Test de los residuos de la ecuación de corto plazo

Test de autocorrelación H0: no correlación	Lags(p)=2 Chi2=95,925 df=2 Prob>chi2=0,00
Test de homocedasticidad H0=homocedasticidad	Chi2(2)= 10,48
Test de normalidad Variable=e_cp	W=0,99095 V= 1,303 Z=0,608 Prob>Z=0,27159



Fuente: elaboración propia.

3.4 Análisis impulso-respuesta y descomposición de la varianza

Las funciones de impulso-respuesta y la descomposición de la varianza permiten determinar las interacciones dinámicas o la respuesta a un impulso

que caracteriza el sistema de variables. Este análisis corrobora los resultados anteriores y prueban el signo de las relaciones.

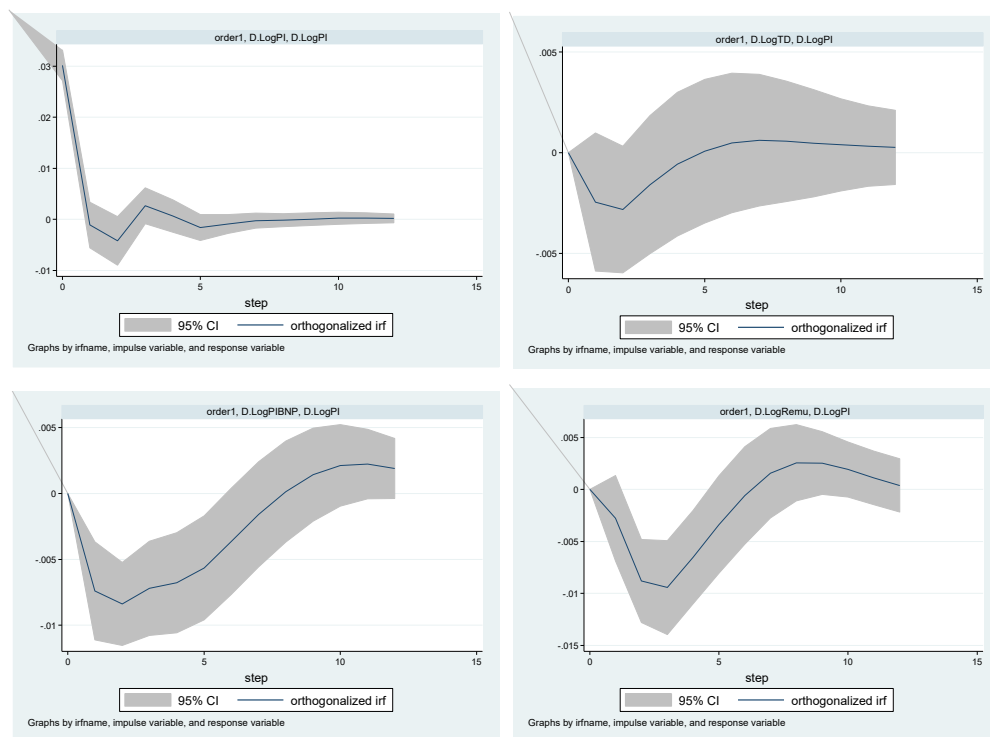
3.4.1 Respuesta de PI a impulsos de PI, TD, PIB, Remu

Un choque de cada variable, los primeros tres trimestres, hace disminuir el PI. La respuesta más dinámica es dada por el mismo PI hasta el séptimo trimestre, para luego estabilizarse en el largo plazo y obtener una respuesta más dinámica del PIB a partir de ese periodo.

El PIB aumenta el PI de manera persistente. Una innovación en la desocupación aumenta poco el PI y pierde fuerza a partir del sexto trimestre. Muestra independencia entre informalidad y desocupación.

Un impacto de las remuneraciones sobre la informalidad la hace disminuir de manera importante los primeros cuatro trimestres, luego comienza a aumentar hasta el octavo trimestre para luego disminuir. No es persistente (figura 7).

Figura 7. Respuesta de PI a impulsos de PI, TD, PIB, Remu



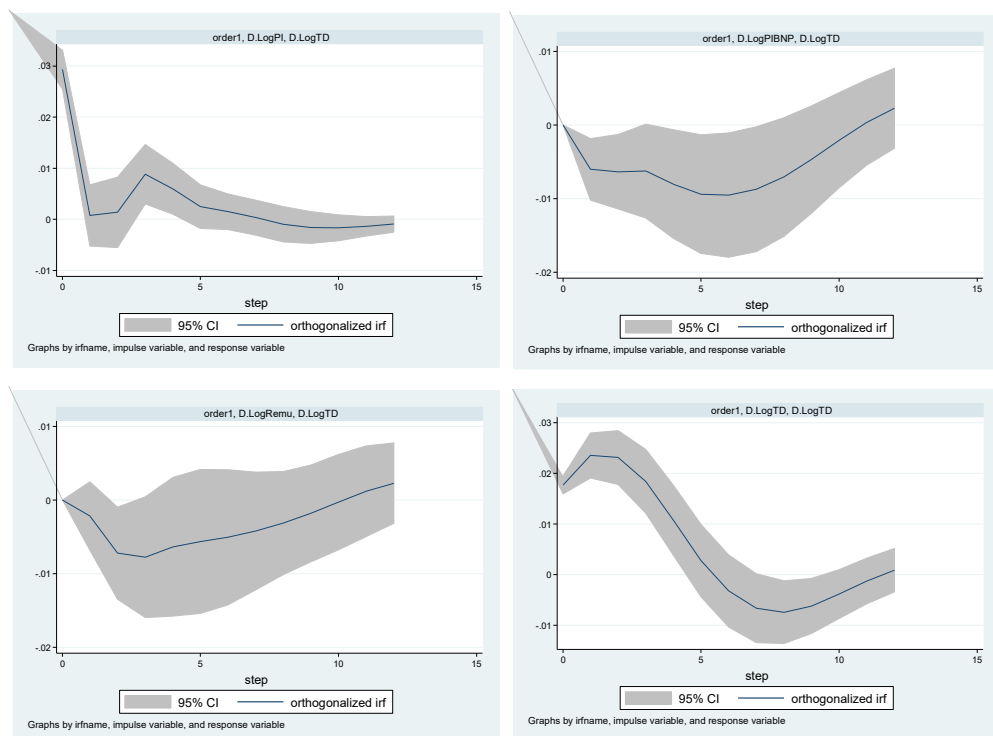
Fuente: elaboración propia.

En resumen, la respuesta de la informalidad a impulsos del PIB es más fuerte que la de la desocupación.

3.4.2 Respuesta de TD a impulsos de PI, TD, PIB, Remu

La informalidad deprime a la desocupación. Las remuneraciones y el PIB no inciden de manera importante sobre la desocupación (figura 8).

Figura 8. Respuesta de TD a impulsos de PI, TD, PIB, Remu



Fuente: elaboración propia.

Adicional a esto, para probar la interacción de las variables se realiza la descomposición de la Varianza en un horizonte de tiempo de doce trimestres para estudiar el porcentaje de volatilidad que registra una variable debido a los choques de las demás. Las siguientes tablas muestran la función impulso respuesta ortogonalizada (oirf) y la descomposición de la varianza del error pronóstico de Cholesky (fevd).

La tabla 8 muestra que el porcentaje de informalidad tiene un fuerte comportamiento autorregresivo. Después de doce trimestres, el 63 % de la varianza de la primera variable se explica por ella misma.

Tabla 8. Respuesta de PI a innovaciones de (1) PI, (2) TD, (3) PIB, (4) Remu

step	(1) oirf	(1) S.E.	(1) fevd	(1) S.E.	(2) oirf	(2) S.E.	(2) fevd	(2) S.E.
0	.030179	.00154	0	0	0	0	0	0
1	-.001087	.002282	1	3.5e-17	-.002445	.001749	0	0
2	-.004189	.002425	.930374	.031235	-.002815	.001605	.006098	.00869
3	.002672	.0018	.805883	.055016	-.001584	.001752	.012051	.013845
4	.000677	.001614	.718448	.068119	-.000564	.001823	.012587	.014809
5	-.001585	.001294	.672758	.077843	.000076	.001818	.012009	.014656
6	-.00089	.000936	.653048	.083903	.000488	.001771	.01163	.014113
7	-.000243	.000757	.647038	.086458	.000626	.001665	.011677	.013908
8	-.000153	.000646	.644676	.086568	.000569	.001528	.011902	.014217
9	.000042	.000631	.641638	.086358	.000469	.001356	.012066	.01469
10	.000233	.000607	.637854	.087074	.000392	.001166	.012144	.015064
11	.000245	.000538	.634258	.088519	.000333	.001016	.012179	.015286
12	.000171	.000443	.631556	.089975	.000267	.000944	.0122	.015375

step	(3) oirf	(3) S.E.	(3) fevd	(3) S.E.	(4) oirf	(4) S.E.	(4) fevd	(4) S.E.
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	-.007395	.001897	0	0	-.002753	.002095	0	0
2	-.00838	.001609	.055794	.027551	-.008804	.00204	.007733	.011685
3	-.007197	.001823	.108295	.038996	-.009427	.002305	.073771	.03478
4	-.006775	.001936	.135541	.044178	-.006522	.002295	.133425	.052133
5	-.005647	.002014	.159813	.050897	-.003389	.002391	.15542	.060897
6	-.003637	.002056	.176878	.056516	-.000574	.002388	.158444	.06388
7	-.001586	.002036	.184205	.059926	.001566	.002194	.15708	.063523
8	.000145	.001954	.185244	.061173	.002564	.001871	.158179	.062713
9	.001428	.0018	.184381	.06104	.002537	.001539	.161916	.063672
10	.002128	.001581	.184677	.060709	.001926	.001352	.165325	.065531
11	.002238	.001344	.186677	.061008	.001122	.001316	.166886	.066824
12	.001904	.001163	.189234	.061873	.00039	.001304	.167009	.067193

Fuente: elaboración propia.

El PIB explica en mayor proporción el porcentaje de informalidad (18 %), seguida de la remuneración (16 %), y, por último, la desocupación (1,2 %). Este resultado puede señalar que solo una pequeña proporción de desocupados pasan a la informalidad Fernández y Montilla (2015).

El poder explicativo de PI sobre sí mismo disminuye en el tiempo, mientras que el de PIB y Remu aumenta.

Es importante destacar que la magnitud de los errores estándar es baja, lo que muestra una correcta especificación del modelo.

La tabla 9 muestra que la desocupación tiene un fuerte comportamiento auto-regresivo. Después de doce trimestres, el 53 % de la varianza de la primera variable se explica por ella misma.

Tabla 9. Respuesta de TD a innovaciones de (1) PI, (2) TD, (3) PIB, (4) Remu

step	(1) oirf	(1) S.E.	(1) fevd	(1) S.E.	(2) oirf	(2) S.E.	(2) fevd	(2) S.E.
0	.029326	.001967	0	0	.017697	.000903	0	0
1	.000759	.003058	.733059	.032989	.023552	.002271	.266941	.032989
2	.001376	.00352	.486398	.04927	.023151	.002716	.490518	.049516
3	.00884	.002959	.359461	.048846	.018397	.003216	.585085	.056232
4	.005967	.002545	.322675	.051406	.010705	.003521	.59768	.068649
5	.002478	.00217	.307964	.053893	.002813	.003647	.585781	.08226
6	.001498	.001787	.297365	.054701	-.003217	.003637	.564482	.093705
7	.000353	.001753	.28687	.054972	-.006617	.003469	.546332	.100712
8	-.000961	.001753	.27585	.055411	-.007414	.003154	.537545	.104457
9	-.001585	.001593	.267463	.055979	-.006182	.002777	.535628	.106579
10	-.001633	.001293	.263431	.05643	-.003823	.002466	.5364	.107631
11	-.001382	.000972	.262631	.056646	-.001248	.002295	.537204	.108149
12	-.000917	.000805	.262785	.056686	.00087	.002199	.536898	.10881

step	(3) oirf	(3) S.E.	(3) fevd	(3) S.E.	(4) oirf	(4) S.E.	(4) fevd	(4) S.E.
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	-.006015	.002126	0	0	-.00216	.002375	0	0
2	-.006342	.00259	.020448	.014238	-.007211	.003193	.002637	.005807
3	-.006245	.003261	.03184	.022209	-.007753	.004191	.023615	.022239
4	-.008018	.00377	.039586	.029914	-.006353	.004807	.040059	.038521
5	-.009382	.004114	.056683	.04325	-.005618	.004993	.049571	.05204
6	-.00952	.004311	.081033	.058851	-.005047	.004688	.057119	.062968
7	-.008722	.004324	.104399	.071843	-.004193	.00409	.0624	.069225
8	-.007054	.004116	.121685	.080544	-.003122	.003577	.06492	.070481
9	-.004686	.003728	.131378	.085331	-.001801	.003362	.065531	.068861
10	-.002058	.003291	.134924	.087281	-.000273	.003302	.065244	.066894
11	.000379	.002957	.135275	.087612	.0012	.00314	.06489	.066286
12	.002291	.002782	.135132	.087543	.002308	.00279	.065184	.067374

Fuente: elaboración propia.

El PI explica en mayor proporción el porcentaje de desocupación (23 %), seguida del PIB (13 %), y, por último, las remuneraciones (6 %).

La desocupación depende más de los choques de la informalidad, es decir, la respuesta de la desocupación a impulsos de la informalidad es más fuerte que la del PIB y las remuneraciones.

4. CONCLUSIONES

El presente trabajo determina la incidencia de la desocupación y el crecimiento económico sobre la informalidad en Venezuela durante el periodo 1969-2017, mediante una ecuación de regresión lineal con series temporales no estacionarias. Para la estimación se usa el procedimiento econométrico de cointegración de Johansen (1988) en un contexto multivariante y el modelo de corrección de errores.

Este trabajo encuentra que las tres variables están cointegradas y se ajustan en el largo plazo. El signo de la relación informalidad y desocupación es positivo, lo que puede indicar que la ocupación en el sector informal se muestra como protección contra el desempleo. El signo de la relación informalidad y producto interno bruto es positivo, lo que puede indicar comportamiento pro-cíclico en el largo plazo o, también, entrada voluntaria al mercado informal por su flexibilidad de acceso.

Debido a que la evolución del porcentaje de informalidad está asociado a las remuneraciones reales, se incluye esta variable en el modelo. Se obtiene una relación de cointegración informalidad-remuneraciones con signo negativo, lo que sugiere que la tendencia descendente del porcentaje de informalidad es el resultado de la recuperación de las remuneraciones reales.

Mediante un modelo de corrección de errores se obtiene que, cuando las variables del sistema retornan al equilibrio de largo plazo, la respuesta más dinámica en el porcentaje de informalidad corresponde al choque aleatorio en la misma variable, seguida del producto interno bruto y poca incidencia de la desocupación.

Los resultados de descomposición de la varianza, junto con las funciones impulso-respuesta, muestran que la informalidad deprime la desocupación; pero esta no incide de manera sustancial sobre la informalidad, es decir, el comportamiento futuro del porcentaje de informalidad es, principalmente, a su propio choque, al producto interno bruto y a las remuneraciones.

Este trabajo contribuye a la comprensión del comportamiento de la informalidad en un contexto de largo plazo, que puede guiar en el desarrollo de tomas de decisiones de políticas públicas y políticas económicas.

Con base en los resultados obtenidos, es recomendable el aumento de contratación de trabajo calificado, incrementar la productividad del trabajo, la recuperación de las remuneraciones reales, evaluar las condiciones para formalizar empresas en poco tiempo, mediante una menor reglamentación del mercado laboral y una menor carga tributaria.

Como investigación futura, se pueden realizar estudios con más variables macroeconómicas en el modelo y estudiar la informalidad en otros sectores como manufactura y comercio o tipos de ocupación.

REFERENCIAS

- Banco Mundial. (2012). *Las Caras de la Informalidad*. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/942561468246331465/pdf/678080SPANISH00Box0374379B00PUBLICO.pdf>
- Bosch, M. y Maloney, W. (2010). Comparative Analysis of Labor Market Dynamics Using Markov Processes: An Application to Informality. *Labour Economics*, 17 (4), 621-631. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-4429>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal). (2015). *Panorama Social de América Latina 2015*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/39965-panorama-social-america-latina-2015>
- Cortázar, R. (1988). Empleo y remuneraciones: modelos alternativos de corto plazo para América Latina. En R. Cortázar (editor), *Políticas macroeconómicas: Una perspectiva latinoamericana* (pp.241-278). Cieplan. Grupo Editor Latinoamericano.
- Denton, F. (1971). Adjustment of Monthly or Quarterly Series to Annual Totals: An Approach Based on Quadratic Minimization. *Journal of the American Statistical Association*, 66(333), 99-102. <https://doi.org/10.1080/01621459.1971.10482227>
- Dickey, D. A. y Fuller, W. A. (1979). Distribution on the estimators for autorregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427-431. <https://www.jstor.org/stable/2286348>
- Dickey, D. A. y Fuller, W. A. (1981). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Econometrica*, (49), 1057-1072.
- Engle, R. F. y C. W. J. Granger. (1987). Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica*, 55(2), 251-276. <http://dx.doi.org/10.2307/1913236>
- Fernández Bujanda, L. y Montilla González, M. (2015). *Labor flows in Venezuela: 1997-2012* [documento de trabajo n. ° 149]. Banco Central de Venezuela]. <https://www.bcv.org.ve/publicaciones/ndeg-149-labor-flows-venezuela-1997-2012>
- Fiess, M., Fugazza, M. y Maloney, W. (2010). Informal self-employment and macroeconomic fluctuations. *Journal of Development Economics*, 91(2), 211-226.
- Freitez, Anita (2019). Crisis humanitaria y migración forzada desde Venezuela. En Gandini, L., Lozano, F. y Prieto, V. (coordinadores), *Crisis y migración de población venezolana. Entre la desprotección y la seguridad jurídica en Latinoamérica* (pp. 33-58), Universidad Nacional Autónoma de México.
- Gregory, A. W. y Hansen, B. E. (1996). Residual-Based Tests for Cointegration in Models with Regime Shifts. *Journal of Econometrics*, 70(1), 99-126.
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE) (2018). *Fuerza de Trabajo*. http://www.ine.gov.ve/index.php?option=com_content&view=category&id=103&Itemid=40

- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2), 231-54. [http://dx.doi.org/10.1016/0165-1889\(88\)90041-3](http://dx.doi.org/10.1016/0165-1889(88)90041-3)
- La Porta, R. y Shleifer, A. (2014). Informality and Development. *Journal of Economic Perspectives*, 28(3), 109-26.
- Loayza, N. y Rigolini, J. (2006). Informality trends and cycles. *IO: Regulation*.
- Loría, E., Aupart, M. y Salas, E. (2016). Informalidad, productividad y crecimiento en México, 2000.Q2-2014.Q4. *Ensayos Revista de Economía*, 35(2), 151-174.
- Loría, E. (2007). *Econometría con aplicaciones*. Editorial Pearson.
- Maillot, M. F. (2016). *Informalidad y actividad económica en Uruguay. Una mirada de largo plazo* [tesis de maestría, Universidad de la República]. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/31110?mode=full>
- Maloney, W. (2004). Informality Revisited. *World Development*, 32(7), 1159-1178.
- Medina, L. y Schneider, F. (2019). Shedding Light on the Shadow Economy: A Global Database and the Interaction with the Official One. *Econometrics: Data Collection & Data Estimation Methodology eJournal*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3502028>
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2002). El trabajo decente y la economía informal. https://www.ilo.org/ilc/ILCSessions/previous-sessions/90thSession/WCMS_078894/lang-es/index.htm
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2003). Decimoséptima Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo. <https://www.ilo.org/global/statistics-and-databases/standards-and-guidelines/resolutions-adopted-by-international-conferences-of-labour-statisticians/lang-es/index.htm>
- Osta, K. (2007). Desempleo e informalidad en América Latina: definiendo políticas públicas para Venezuela. *Revista Venezolana de Gerencia*, 12(38), 262-278.
- Pérez J. (2015). Informalidad juvenil y desempleo familiar. Análisis de cointegración para el periodo en México comprendido de 2005.01 a 2012.04. *Upiicsa. Investigación Interdisciplinaria*, 1(2), 45-67.
- Pérez Torres, F. J. (2022). Ocupación informal y formal en Colombia, equilibrios de largo plazo y principales causas históricas (2001-2019). Un análisis vectorial de corrección de errores. *Tiempo y Economía*, 9(1), 41-103.
- Porter, M. (1990). The Competitive Advantage of Nations. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/1990/03/the-competitive-advantage-of-nations>
- Ros, J. (2004). *La Teoría del Desarrollo y la Economía del Crecimiento*. Editorial Fondo de Cultura Económica.
- Santeliz, A. y Carrillo, A. (2006). El crecimiento económico y el empleo en Venezuela: 1967-2005. *Revista Nueva Economía*, 15(26), 105-159.
- Urdaneta de Ferrán, L. (2000). El producto interno bruto y el sector informal. *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, 6(1), 143-160.
- Zivot, E. y Andrews, D. W. K. (1992). Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock, and the Unit-Root Hypothesis. *Journal of Business & Economic Statistics*, 10(3), 251-70.