

Universidad de Lima

Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas

Carrera de Economía



# **CASO DE ESTUDIO: FACTORES PARA DESALENTAR LA INFORMALIDAD LABORAL EN LATINOAMÉRICA**

Trabajo de suficiencia profesional para optar el Título Profesional de Economista

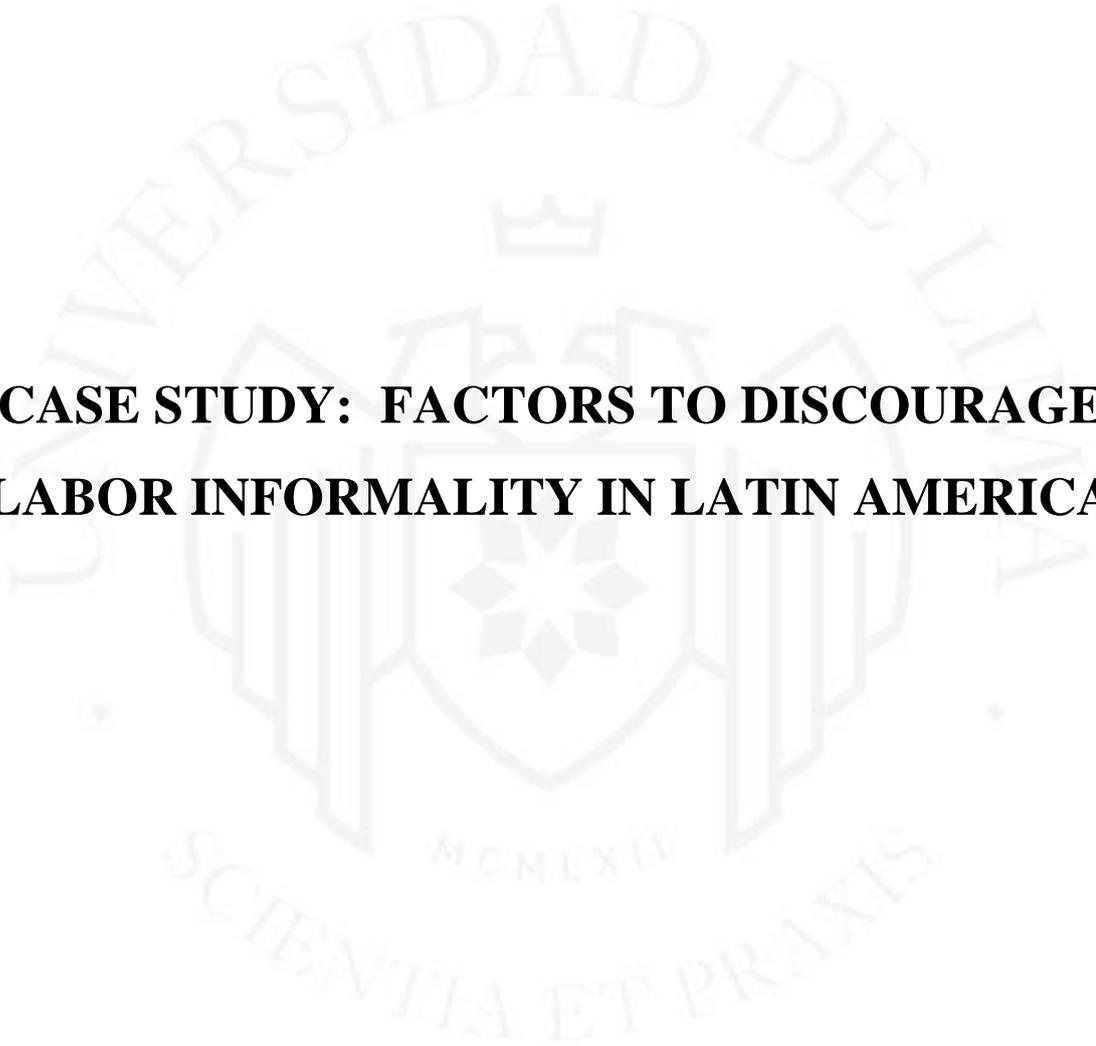
**Humberto Agustin Reyes Campos**

**Código 19961003**

Lima – Perú

Agosto de 2019





**CASE STUDY: FACTORS TO DISCOURAGE  
LABOR INFORMALITY IN LATIN AMERICA**

# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>ix</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. ANTECEDENTES .....</b>	<b>3</b>
<b>3. HECHOS ESTILIZADOS.....</b>	<b>11</b>
3.1 Panorama general de la economía mundial y su impacto en Latinoamérica.....	11
3.2 Panorama de la informalidad en Latinoamérica.....	12
3.3 Informalidad en el mundo y en países de la muestra analizada .....	16
<b>4. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>18</b>
<b>5. METODOLOGÍA .....</b>	<b>21</b>
5.1 Selección de la muestra y periodo de análisis .....	22
5.2 Metodología estadística de estimación del modelo.....	23
<b>6. ANÁLISIS .....</b>	<b>25</b>
6.1 Determinantes de la informalidad laboral .....	25
6.2 Determinantes de la formalidad .....	27
6.3 Informalidad laboral y pobreza .....	28
<b>7. CONCLUSIONES .....</b>	<b>30</b>
<b>8. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>31</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>33</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>35</b>

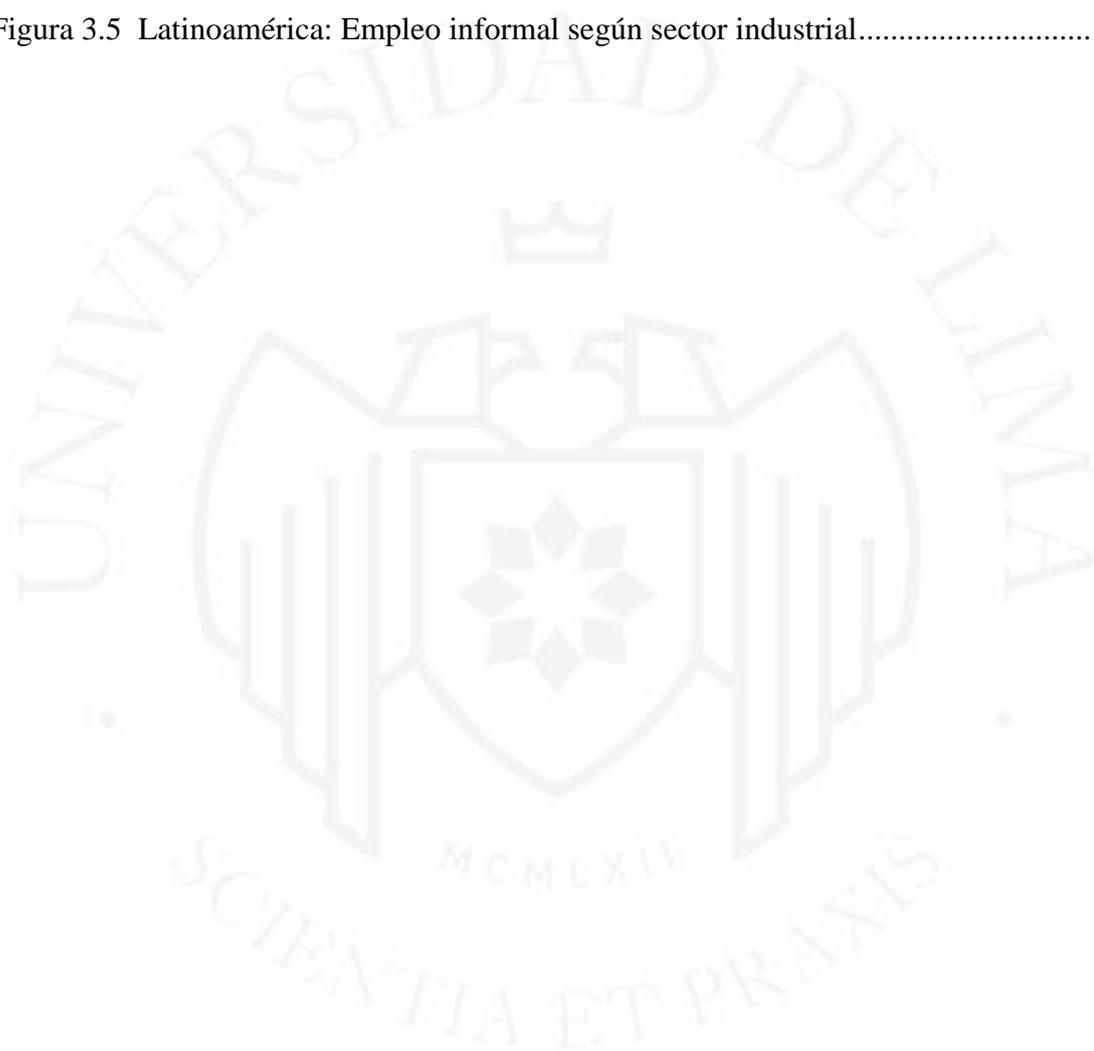
## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1 Porcentaje del empleo informal según componentes.....	13
Tabla 5.1 Descripción de las variables y fuentes usadas .....	22
Tabla 5.2 Test de asimetría y kurtosis para normalidad .....	223
Tabla 5.3 Test para heterocedasticidad de Breusch-Pagan.....	25
Tabla 6.1 Efectos de la salud pública y la educación sobre la informalidad laboral .....	25
Tabla 6.2 Efectos de la salud pública y la educación sobre la formalidad laboral .....	28
Tabla 6.3 Efectos de la informalidad laboral en la pobreza.....	29



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1	Latinoamérica: Empleo informal según estatus .....	13
Figura 3.2	Latinoamérica: Empleo informal según edad.....	14
Figura 3.3	Latinoamérica: Empleo informal según nivel educativo.....	15
Figura 3.4	Latinoamérica: Empleo informal según área de residencia.....	15
Figura 3.5	Latinoamérica: Empleo informal según sector industrial.....	16



# ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Pruebas de normalidad de residuos y test de Hausman .....	37
--	----



## RESUMEN

El objetivo de este estudio es identificar factores que tengan el poder de desalentar la informalidad laboral en Latinoamérica. Dicha informalidad laboral es medida como: (i) el porcentaje de trabajadores en microempresas y (ii) el porcentaje de ocupados cotizantes a la seguridad social. A partir de datos del periodo 1990-2017 para las economías más grandes de la región, a saber: Brasil, México, Argentina, Colombia, Chile y Perú, se encuentran tres principales resultados. En primer lugar, los factores que desalientan la informalidad laboral son el gasto público en salud, y los años de educación. En segundo lugar, estos mismos factores afectan el nivel de pobreza mediante la informalidad laboral. En tercer lugar, los impuestos a la renta carecen de significancia en economías mayormente informales. El modelo propuesto considera tanto a los individuos que se ven excluidos forzosamente de la formalidad como a aquellos que prefieren estar en el sector informal por elección propia y conveniencia. Para el análisis de datos se usa la técnica de Mínimos Cuadrados Ordinarios para datos en panel (Pooled-OLS) y se concluye que la calidad de los servicios públicos, en especial los de salud, son un buen incentivo para aumentar el sector formal y que elevar el nivel educativo tiene un gran poder para incluir a más personas a la economía formal.

**Palabras clave:** Sector informal, seguro de salud, educación, políticas públicas, Latinoamérica.

## ABSTRACT

The objective of this study is to identify factors that have the power to discourage labor informality in Latin America. This labor informality is measured as: (i) the percentage of workers in microenterprises and (ii) the percentage of employed contributors to social security. Based on data from the 1990-2017 period for the largest economies in the region, namely: Brazil, Mexico, Argentina, Colombia, Chile and Peru, there are three main results. First, the factors that discourage labor informality are public spending on health, and years of education. Secondly, these same factors affect the level of poverty through labor informality. Thirdly, income taxes have no significance in mostly informal economies. The proposed model considers both individuals who are necessarily excluded from formality and those who prefer to be in the informal sector by choice and convenience. For data analysis, Pooled-OLS for panel data technique is used and it is inferred that the quality of public services, especially health services, are a good incentive to increase the formal sector and that raising the educational level has great power to include more people in the formal economy.

**Keywords:** Informal sector, health insurance, education, public policies, Latin America.

# 1. INTRODUCCIÓN

La informalidad es entendida principalmente como la actividad que evita regulaciones gubernamentales e impuestos (Gërxhani, 2004, p. 269). También se ha definido al sector informal como el conjunto de actividades que operan fuera de los marcos legales y están al margen de cargas tributarias como de la protección y servicios que el estado pueda ofrecer (Loayza, 2008, p. 44).

Algunos sostienen que en las últimas décadas se ha acumulado información valiosa y por lo tanto existen mayores luces sobre el ámbito del sector informal en el empleo, las microempresas y las empresas (Perry et al., 2007, pp. 21-22). Sin embargo, medir la economía informal continúa siendo “inherentemente difícil” (La Porta y Shleifer, 2014, p. 110).

Según Perry et al. (2007), la informalidad laboral que está fuera de las cuentas nacionales y las estadísticas oficiales “típicamente puede ser medida usando datos de encuesta de hogares sobre afiliación a seguridad social, beneficios obligatorios que los trabajadores reciben, y tamaño de las compañías para las que ellos trabajan, o usando una combinación de estas variables” (p. 28).

Entre los métodos directos para medir la informalidad están el porcentaje de ventas no reportadas, el porcentaje de fuerza laboral informal (definición legalista y productiva)<sup>1</sup>, el porcentaje de auto empleados y el porcentaje de fuerza laboral carente de pensiones. Los métodos indirectos son la brecha de mediciones del PBI<sup>2</sup> y el consumo de electricidad entre otros<sup>3</sup> (Perry et al., 2007, pp. 28-34).

El método de enfoque de modelo postula observar directamente las causas y efectos de la economía informal y de este modo modelar la misma como una variable

---

<sup>1</sup> La definición legalista (de protección social) se enfoca más en la cobertura de los trabajadores vía protecciones laborales obligatorias. La definición productiva se enfoca más en la fuerza laboral empleada por empresas informales, por lo general microempresas.

<sup>2</sup> La diferencia que hay en la medición del PBI por el lado del gasto y por el lado del ingreso se le atribuye al sector informal.

<sup>3</sup> También se compara el ratio de crecimiento del PBI versus el ratio de crecimiento del consumo eléctrico. Además puede compararse el ratio entre la tenencia de efectivo y los depósitos (M0/M2).

índice o una variable latente, llamada también de observación indirecta. Según Loayza (2008) la variable latente es “una variable para la que no existe una medida exacta y completa, pero a la que es posible aproximarse a través de indicadores que reflejan sus diversos aspectos” (p. 44).

La situación del empleo es de especial interés en el análisis económico de un país, ya que “para todos los países, cualquiera que sea su nivel de desarrollo, la base para impulsar la prosperidad, la inclusión y la cohesión social de manera sostenible y creciente es contar con una oferta suficiente de empleos” (International Labour Organization [ILO], 2015).

Para Perry et al. (2007), estudiar el fenómeno de la informalidad y sus efectos tiene importancia porque tiene tres consecuencias negativas: (i) la desprotección de las familias; (ii) la merma en la productividad y crecimiento económicos y, por último, (iii) la erosión de la funcionalidad y legitimidad de los mercados. La presencia de la informalidad sugiere también un pobre régimen de políticas públicas (p. 22).

El sector informal involucra una manera de evitar las ineficiencias de la regulación del mercado laboral y las regulaciones en general (Maloney y Nuñez, 2004, p. 120). Es uno de los principales problemas económicos que está muy extendido en países subdesarrollados; además implica una mala asignación de recursos y la pérdida de ventajas de legalidad, como la protección policial y judicial, además del acceso a instituciones de crédito formales (Loayza, 2016).

Aunque existen otros problemas concernientes al mercado laboral como la movilidad del capital humano, la adaptación de la oferta educativa, una legislación laboral adecuada y el subempleo; la informalidad laboral cruza transversalmente estos otros fenómenos, por lo que es válida la investigación económica del tema.

Esta investigación usa un modelo de datos de panel con una muestra de seis países: Brasil, México, Argentina, Chile, Colombia y Perú. Estos son los países con mayor Producto Bruto Interno (PBI) de Latinoamérica. El periodo de los datos abarca 18 años, de 1990 a 2017. Se concluye que el gasto en salud pública y en menor medida, el nivel educativo, son determinantes de la informalidad. También son significativos los efectos de la informalidad en el nivel de pobreza.

## 2. ANTECEDENTES

Perry et al. (2007) plantean una dicotomía entre las causas de la informalidad, que incluye una excesiva reglamentación y la segmentación del mercado laboral, que excluye a los trabajadores de los beneficios otorgados por el Estado y a algunas empresas de alcanzar el potencial de crecimiento y eficiencia.

Se entiende por escape al análisis de costo-beneficio que realizan trabajadores, empresas y familias de la pertinencia de cruzar al sector formal. La decisión de no pertenecer a instituciones formales "implica un cuestionamiento de la sociedad a la calidad de los servicios del Estado y a su capacidad para hacer cumplir las normas" (Perry et al., 2007, p. 2).

Perry et al. (2007), a lo largo de ocho capítulos, relacionan la informalidad de la economía con los impuestos, la desigualdad y el gasto público en políticas de impacto social. También revisan los costos de la seguridad social, el impacto de la informalidad en la productividad y el crecimiento económico. En el aspecto microeconómico, la investigación revisa los casos de informalidad entre las empresas con registro de contribuyente y las microempresas. En un aspecto más general intentan dilucidar los vehículos que llevan a un incremento de la informalidad y los métodos para medir la economía informal.

La mencionada investigación concluye que la informalidad está relacionada negativamente con indicadores de calidad institucional. La percepción de la efectividad de los servicios públicos como el sistema judicial en Latinoamérica es menor que en otras regiones; lo que es consistente con la norma social de no cumplir las regulaciones.

La incompetencia del Estado y la falta de probidad en el uso de los recursos públicos (ya sea percepción o realidad) está relacionada con los incentivos para operar en la informalidad; además, permanentes niveles de inequidad en la estructura impositiva y políticas ineficientes para mejorar la igualdad de oportunidades pueden llevar a ricos y pobres a encontrar muy conveniente optar por la informalidad lo que eleva aún más la informalidad en un círculo vicioso (Perry et al., 2007, p. 244).

Para Perry et al. (2007) las contribuciones de los ricos en Latinoamérica tienen una mayor participación en la recaudación de impuestos, comparado con regiones más

prósperas, por lo que aumentar las tasas impositivas podría ser económicamente ineficiente. De este modo, los gobiernos latinoamericanos deberían mejorar la calidad de sus gastos y la eficiencia de la recaudación para ampliar la base tributaria y mejorar en el monitoreo del cumplimiento de las obligaciones tributarias; además, la efectividad de los gobiernos debería crecer dramáticamente para facilitar las condiciones de un cambio gradual en la actitud de los individuos hacia el Estado, que implica construir un mejor contrato social que excluya a menos gente y que disminuya los incentivos para salir de la formalidad. Políticas públicas para reducir la informalidad deben ser concomitantes con el incremento de la productividad y los ingresos (p. 244).

Loayza (2008) intenta explicar la informalidad laboral usando como datos diversos índices de instituciones que son variables proxys del fenómeno que se desea medir o modelar; de este modo propone cuatro variables: (1) el índice de la prevalencia de la ley y el orden de *The International Country Risk Guide*, que representa los efectos de la calidad en los servicios públicos, (2) el índice de libertad regulatoria en negocios del *Economic Freedom of the World Report*, que representa los costos de circunscribirse al marco legal; (3) el promedio de años de educación secundaria entre la población adulta de Barro y Lee que representa el nivel de educación; y (4) el índice de factores sociodemográficos construidos con datos del Banco Mundial que representa la estructura poblacional<sup>4</sup> (p. 44).

Las cuatro variables proxy de la informalidad planteadas son: el índice de economía subterránea de Schneider, el índice de la economía informal de Heritage Foundation, el porcentaje de auto empleo y el porcentaje de la fuerza laboral sin pensión. El método de estimación usado es el de Mínimos Cuadrados Ordinarios con errores estándar robustos (Loayza, 2008, pp. 45-55).

La informalidad estaría explicada entre otras razones socioeconómicas, por “la relación que establece el estado con los agentes privados a través de la regulación, el monitoreo y la provisión de servicios públicos” (Loayza, 2008, p. 50). Luego, Loayza (2008) llega a la conclusión que se deben realizar estudios más profundos sobre la

---

<sup>4</sup> Es probable que una estructura poblacional con un elevado peso de población joven y población rural contribuya a incrementar la informalidad.

informalidad y que se necesita de mayor información para poder explicar completamente el alto nivel de informalidad en el Perú.

Aterido, Hallward-Driemeier y Pages (2011) analizan el impacto de la salud pública en la informalidad mexicana. Lo hacen evaluando un programa de salud pública establecido en el año 2002 y que sigue activo en la actualidad.

Este programa denominado Seguro Popular (SP) fue implementado con el objetivo de proveer beneficios de salud a individuos que no tienen trabajos formales y por lo tanto carecen de Seguridad Social (SS). Para su estudio, las autoras usaron datos trimestrales de la *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo de México*, encuestas del tipo panel rotatorio. Estas encuestas abarcaron el periodo entre los años 2000 y 2009 y se entrevistaron a casi 10 millones de individuos (Aterido, Hallward-Driemeier y Pages, 2011, pp. 11-13).

Aterido et al. (2011) obtienen resultados que sugieren que el programa SP tiene un efecto negativo moderado en la informalidad. De esta manera, la introducción del SP incrementa la informalidad en 0.7 puntos porcentuales. Esto puede deberse a que en muchos casos el SP es gratuito y algunas personas dejan de contribuir a la SS. Estas personas son por lo general esposas u otros dependientes de cabezas de familia que ya cuentan con SS. De esta manera es claro que ambos seguros, el SS y el SP en muchos casos se traslapan (pp. 19-24).

Las autoras también resaltan que la reducción de la formalidad tiene que ver más con una disminución de nuevos ingresantes al mercado laboral formal que con el abandono de la formalidad. Es decir, que el SP redujo el incentivo para que los trabajadores busquen activamente empleos formales. Incluso cuando miden los efectos en el ingreso de las personas, las investigadoras encuentran que el SP reduce el incentivo de la gente a estar empleada o buscar trabajo activamente (Aterido et al., 2011, p. 26).

Calderón-Mejía y Marinescu (2012) analizan el impacto de un conjunto de beneficios sociales aplicados en Colombia, bajo un contexto de implementación de reformas. Siendo una reforma clave la unificación de los pagos del seguro de salud y el aporte de pensiones, que dificulta la contribución diferenciada a un plan versus el otro.

También se debe tener en cuenta que para el sistema de salud existe el incentivo de contribuir mínimamente (declaración de un salario bajo) ya que los beneficios no dependen del monto de la contribución. El caso contrario sucede con el sistema de

pensiones cuyo beneficio aumenta mientras mayor sea el salario declarado (Calderón-Mejía y Marinescu, 2012)

Calderón-Mejía y Marinescu (2012) usan dos fuentes de datos: La Encuesta Continua de Hogares (ECH) para el periodo 2001-2005 y la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) para el periodo 2006-2009. De esta manera, los datos permiten estimar los efectos de las diferentes reformas establecidas entre 2003 y 2007. Después de plantear un modelo teórico sencillo, especifican un modelo econométrico donde una determinada característica del mercado laboral es explicada por la unificación de los pagos de salud y pensionario, el ingreso base para independientes, y un conjunto de variables control.

Después de correr las regresiones Calderón-Mejía y Marinescu (2012) encuentran que la unificación del pago por salud y pensiones tienen un impacto sustancial tanto en la formalidad como en la informalidad y la cobertura de pensiones; la unificación de los pagos por salud y pensiones incrementan la formalidad plena (aquellos que contribuyen a salud y pensiones) en 0.97%, pero también se incrementa la informalidad plena (aquellos que no contribuyen) en 3.8%; este incremento de la informalidad plena se da en trabajadores independientes, especialmente aquellos auto empleados.

Los investigadores también encuentran que la cobertura total del sistema de pensiones aumenta 1.18% porque la gente tiende a pagar más, ya que a mayor sea el monto del aporte mayor será el beneficio de la pensión; mientras que la cobertura del seguro de salud pública decrece 1% porque la gente busca pagar la prima mínima del seguro, ya que se puede obtener el mismo servicio con estas primas mínimas (Calderón-Mejía y Marinescu, 2012).

Finalmente, Calderón-Mejía y Marinescu (2012) concluyen que aunque las reformas pueden tener algunos efectos positivos en los trabajadores formales respecto a la contribución pensionaria, los hacedores de políticas deberían tener muy en cuenta el impacto negativo de la unificación de pagos en la cobertura de salud, especialmente entre los trabajadores independientes.

Cruces y Bérgholo (2013) analizan el efecto potencial de un conjunto de reformas de protección social sobre el empleo formal e informal en Uruguay; reformas de protección social que se implementaron en los años 90 y la primera década de los 2000.

El artículo se concentra en tres programas de reformas: El sistema de pensiones y jubilación, el seguro de salud y el sistema de subsidio familiar. Para evaluar el efecto de

la seguridad social en la informalidad laboral se usan datos de la Encuesta Continua de Hogares (ECH) del 2001 al 2009 y la metodología elegida es Diferencias en diferencias (Cruces y Bérgholo, 2013, pp. 535-542).

Cruces y Bérgholo (2013) encuentran que la reforma del sistema de salud afecta negativamente el ratio de informalidad en 1.3%, es decir que la informalidad decrece significativamente. Además, estos resultados son notables debido a que de acuerdo al tamaño de la informalidad en Uruguay (26%) la probabilidad de trabajar en el sector informal decrece en 5%. Los resultados causaron sorpresa porque la reforma de salud no estaba dirigida a aumentar el número de trabajadores formales (p. 543).

El nivel educativo de los encuestados también tiene un efecto en la disminución de la informalidad. Entre los individuos con educación secundaria la informalidad decreció 2% con la reforma de salud. En el caso de los individuos con educación terciaria<sup>5</sup> la informalidad decreció 0.6% mientras que en los individuos con educación primaria no hubo efectos significativos en el periodo posterior a la reforma de salud (Cruces y Bérgholo, 2013, p. 545).

En resumen, Cruces y Bérgholo (2013) obtienen resultados que muestran que la reforma del sistema de salud tuvo un impacto considerable en mujeres, trabajadores mayores y de mediana edad, y trabajadores con educación secundaria o superior; además, el efecto de la reforma fue más relevante para empleados de firmas pequeñas o pequeñas empresas; por lo que la evidencia sugiere que la reforma de salud elevó los incentivos para operar formalmente, ya sea renegociando con el actual empleador mejores condiciones o trasladándose a un nuevo lugar de empleo. La evidencia también indica que los miembros del hogar reaccionaron unidamente al cambio de la estructura de incentivos que implicaba la extensión de beneficios de salud a los hijos (p. 545).

La Porta y Shleifer (2014) evalúan diferentes perspectivas de informalidad, entre estas visiones están las de otros autores como De Soto, Levy, Farrell, Lewis, Harris, Todaro y Rauch; y establecen cinco características tangibles de la economía informal: (i) la economía informal es enorme, especialmente en países en desarrollo. (ii) Las firmas informales son pequeñas, improductivas y gestionadas por empresarios poco educados. (iii) la regulación no agobia a las firmas informales ya que estas son agobiadas por su

---

<sup>5</sup> Educación de nivel terciario se refiere a la educación superior universitaria o similares.

baja productividad, (iv) las firmas informales raramente llegan a ser formales, sino que continúan a través de los años e incluso décadas sin mucho crecimiento o mejora, (v) a medida que un país se desarrolla, la informalidad se desploma y la economía formal llega a dominar la vida económica.

Luego, La Porta y Shleifer (2014) argumentan que la evidencia muestra que la informalidad se explica mejor con un modelo dual. En los modelos duales el crecimiento económico proviene del sector formal, es decir, de firmas gestionadas por empresarios educados y que exhiben altos niveles de productividad. De esta modo, bajo la visión de un modelo dual, la expansión del sector formal lleva necesariamente al declive del sector informal en términos relativos y a veces, absolutos (p. 110).

El modelo dual también contempla que la informalidad laboral puede permanecer elevada por algún tiempo más a pesar del crecimiento del sector formal, cuando el crecimiento de la fuerza laboral es alto. Según la visión del modelo dual muy pocas firmas informales se convierten en formales, por lo general desaparecen porque no pueden competir con la mejor productividad de las firmas formales (La Porta y Shleifer, 2014, p. 110).

Sobre la visión del modelo dual de la informalidad, La Porta y Shleifer (2014) sostienen que esta visión es la más consistente con los datos analizados y difieren de la visión romántica de Hernando De Soto, que ve la informalidad como un gran potencial acumulado; y de la visión de McKinsey, que ve la informalidad como organizaciones parásitas que estorban el crecimiento económico (p. 110).

Los autores especifican un modelo econométrico que tiene como variable endógena el cambio porcentual de la fuerza laboral auto empleada y como variables explicativas el cambio en el tiempo de los logaritmos naturales del GDP<sup>6</sup> per cápita y la fuerza laboral. La regresión del modelo se realiza usando datos de panel con efectos fijos para países. Los datos provienen de 68 países durante el periodo 1990-2012 (La Porta y Shleifer, 2014, p. 121).

---

<sup>6</sup> Acrónimo de Gross Domestic Product, equivalente al Producto Bruto Interno (PBI).

La Porta y Shleifer (2014) concluyen que la sabiduría de las políticas de promoción de la formalidad depende en parte si alientan la formalización o desalientan la actividad informal, que no es lo mismo. Por lo general, las políticas que alientan la formalización<sup>7</sup> no tienen grandes resultados porque las firmas informales son extremadamente ineficientes y no soportan estas cargas adicionales. Por otro lado, la evidencia acumulada indica que el crecimiento en la creación y expansión de firmas formales dirigidas por empresarios educados elimina el sector informal. Empresarios sin educación (sea en el sector formal o informal) dirigen generalmente firmas ineficientes y pequeñas; mientras que empresarios y gerentes educados, firmas más grandes y eficientes (p. 125).

Finalmente, los mencionados autores hallan que el cuello de botella para el crecimiento económico es la provisión de empresarios educados, de gente que pueda dirigir negocios productivos. Estos empresarios educados pueden crear y expandir negocios modernos ante los cuales las firmas informales (a pesar de evadir impuestos y regulaciones) no pueden competir. De esta manera la política de promoción de la formalidad debería incluir el incremento de la oferta de empresarios educados, ya sea mediante educación, entrenamiento o inmigración (La Porta y Shleifer, 2014, pp. 125-126).

Loayza, Servén, y Sugawara (2009) estudian las causas y consecuencias de la informalidad y aplican el análisis a países latinoamericanos, con lo que amplían el espectro del trabajo anterior de Loayza: *Causas y Consecuencias de la Informalidad en el Perú* del año 2008, para lo cual utilizan las mismas variables y fuentes de datos para representar la informalidad y sus determinantes (pp. 8-10).

Además, miden el impacto de la informalidad en el GDP per cápita durante 20 años (1985-2005) y el impacto de la informalidad en el índice de pobreza *Headcount*, para luego realizar el análisis de los datos de Latinoamérica y El Caribe usando Mínimos Cuadrados Ordinarios con errores robustos y regresiones bi-variables; tras lo cual los autores concluyen que la informalidad tiene un impacto negativo en el crecimiento

---

<sup>7</sup> Ejemplos de esto son simplificar el registro de negocios y gravar con impuestos o regular las firmas informales.

económico y el efecto de aumentar pobreza, lo cual es lógico y coherente con análisis complementarios y la realidad empírica (Loayza et al., 2009, p. 14).

Loayza et al. (2009) mencionan que la informalidad es más prevalente en lugares donde el marco regulatorio es gravoso, la calidad de los servicios públicos es baja, y la capacidad del Estado de hacer cumplir las leyes es débil; reconoce que características estables como la disponibilidad de una fuerza laboral calificada y la estructura demográfica también son factores importantes al evaluar las causas de la informalidad. Los investigadores también hallan que la informalidad es exacerbada cuando el país es de bajos ingresos y su estructura de producción se basa fuertemente en la agricultura y otras actividades rurales donde los jóvenes tienen una gran participación en la fuerza laboral (Loayza et al., 2009, p. 14).

Finalmente, aceptando que la informalidad es un fenómeno complejo que se entiende mejor desde diversos ángulos de análisis; los autores estiman que la informalidad es básicamente el resultado de servicios públicos deficientes y un marco regulatorio gravoso. También reconocen que el nivel educativo es importante, aunque en menor grado (Loayza et al., 2009, p. 14).

### **3. HECHOS ESTILIZADOS**

#### **3.1 Panorama general de la economía mundial y su impacto en Latinoamérica**

La actual situación económica mundial es delicada. El 70% del valor global de la economía mundial se está desacelerando. Incluso en el caso de haber una recuperación se pronostica que esta sería precaria ya que se ven algunos riesgos a la baja en el horizonte de los próximos años, siendo el problema comercial entre los Estados Unidos y China el principal, ya que podría agravarse y arrastrar a otros países o regiones económicas (International Monetary Fund [IMF] (Productor), 2019). En el plano internacional, las tensiones políticas entre Estados Unidos, Rusia, Irán, Israel y otros países y regiones implicadas siempre traen riesgos asociados, así como cambios sociales acelerados.

Gita Gopinath, economista jefe del Fondo Monetario Internacional, opina que las economías en desarrollo sigan empujando el crecimiento global en los próximos cinco años. Dentro de los mercados emergentes Asia es la región más importante. India tiene un crecimiento proyectado de 7.3% y 7.5% para el 2019 y 2020 respectivamente. Y se proyecta que este crecimiento continuará sólido y que sea la India quien lidere en crecimiento económico dentro de los mercados emergentes (IMF, 2019).

Entre los eventos específicos de riesgo están el Brexit sin acuerdo y la desaceleración económica prolongada. En el área europea la situación de Italia preocupa mucho debido a sus elevados rendimientos en bonos soberanos unido a una prolongada incertidumbre fiscal y a una recesión profunda puede contagiar a otras economías de la zona europea (IMF, 2019).

Según el *World Economic Outlook* de abril de 2019 otros riesgos globales relacionados al sistema económico son “a mediano plazo, el cambio climático y la discordia política en el contexto de una creciente desigualdad... que podrían reducir el potencial de producción mundial, con implicaciones particularmente graves para algunos países vulnerables” (Fondo Monetario Internacional [FMI], 2019, p. 197).

Para el Banco Interamericano de Desarrollo (BID2019), la atención también está en la tasa de inflación estadounidense, ya que si excede la inflación meta de 2% sería más probable el aumento de la tasa de interés de la Reserva Federal (FED). Además, se espera que el menor crecimiento a nivel mundial y las políticas comerciales impacten

negativamente en el crecimiento norteamericano, impactando negativamente en Latinoamérica (pp. 1-4).

China transita de una economía basada en el consumo y la demanda doméstica, hacia una economía basada en la inversión y las exportaciones. La guerra comercial con Estados Unidos y medidas regulatorias internas para reducir los niveles de deuda harían crecer a China con menor ritmo afectando a Latinoamérica. Se estima que las principales economías europeas sigan creciendo, pero con menor ritmo, lo que también afectaría negativamente a Latinoamérica<sup>8</sup>; más aún si es que el Brexit llega a concretarse sin un acuerdo (BID, 2019, pp 1-4).

Para el BID (2019), existen riesgos grandes que implicarían la disminución de flujos netos de capital a Latinoamérica y el consiguiente aumento de los costos de capital que ello conlleva; además, el crecimiento proyectado para Latinoamérica es de 2.3% para 2019 y 2.7% para 2020, por lo que se espera que varios países de la región continúen los ajustes fiscales y ello tenga un efecto negativo en el crecimiento económico, que ya es de por sí modesto, ya que el déficit de infraestructura golpea el crecimiento potencial de la región (pp. 5-10).

### **3.2 Panorama de la informalidad en Latinoamérica**

De acuerdo a los datos de ILO (2018), y como puede observarse en la Tabla 3.1, el empleo informal en Latinoamérica alcanza el 53.1%, existiendo diferencias entre las diversas regiones latinoamericanas; siendo Sudamérica la región con menor informalidad (50.8%). Sin embargo, si se amplía el análisis fuera del ámbito latinoamericano para que incluya a Norteamérica (18.2%), las diferencias son aún mayores. En todo el continente americano unas 183 millones de personas tienen un empleo informal. Es digno mencionar que una proporción significativa de empleados informales laboran en empresas formales y de este modo, carecen de protección de la seguridad social. Esta situación es alta en Latinoamérica, especialmente en Centroamérica (pp. 33-34).

---

<sup>8</sup> América del Sur tiene significativas conexiones comerciales con Europa. Un menor crecimiento del Reino Unido debido al Brexit impactaría a la Zona Euro, Estados Unidos y Latinoamérica.

Tabla 3.1

Porcentaje del empleo informal según componentes

<i>Empleo informal por sectores (%)</i>	<i>Informal</i>	<i>Formal</i>	<i>Hogares</i>	<i>Total de empleo informal</i>
<b>Norteamérica</b>	16	1.7	0.5	<b>18.2</b>
<b>Centroamérica</b>	36.5	16.5	5	<b>58</b>
<b>El Caribe</b>	42.4	10.2	4.9	<b>57.6</b>
<b>Sudamérica</b>	37.3	9.8	3.7	<b>50.8</b>
<b>Latinoamérica</b>	<b>37.4</b>	<b>11.6</b>	<b>4.1</b>	<b>53.1</b>

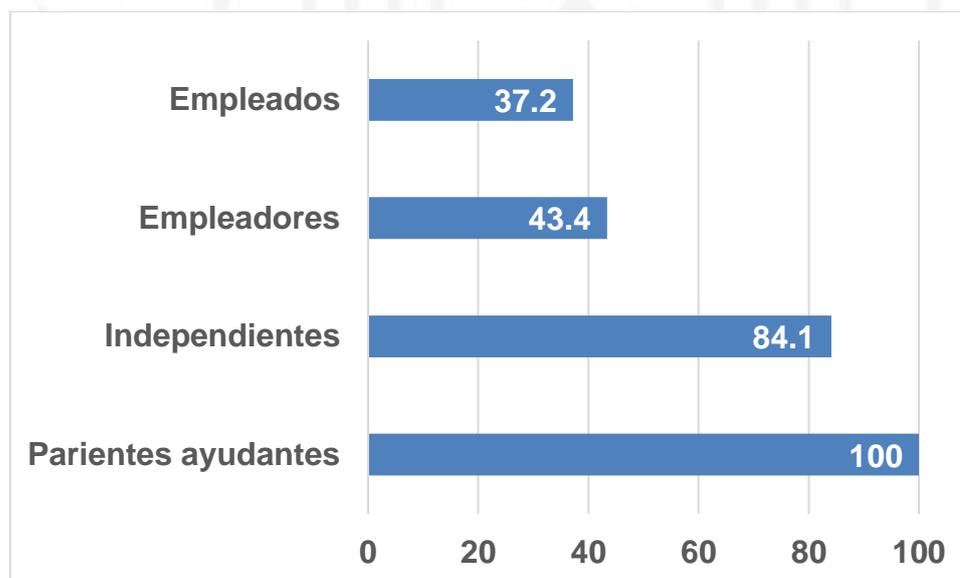
Fuente: International Labour Organization (2018)

Elaboración propia

En la Figura 3.1 se puede observar que el 37.2% de los trabajadores con el estatus de empleado son informales. El 43.4% de los empleadores también son informales. En el caso de los trabajadores independientes la informalidad alcanza al 84.1% de ellos; mientras que los parientes ayudantes<sup>9</sup> están todos en la informalidad.

Figura 3.1

Latinoamérica: Empleo informal según estatus (% del total de empleo)



Fuente: International Labour Organization (2018)

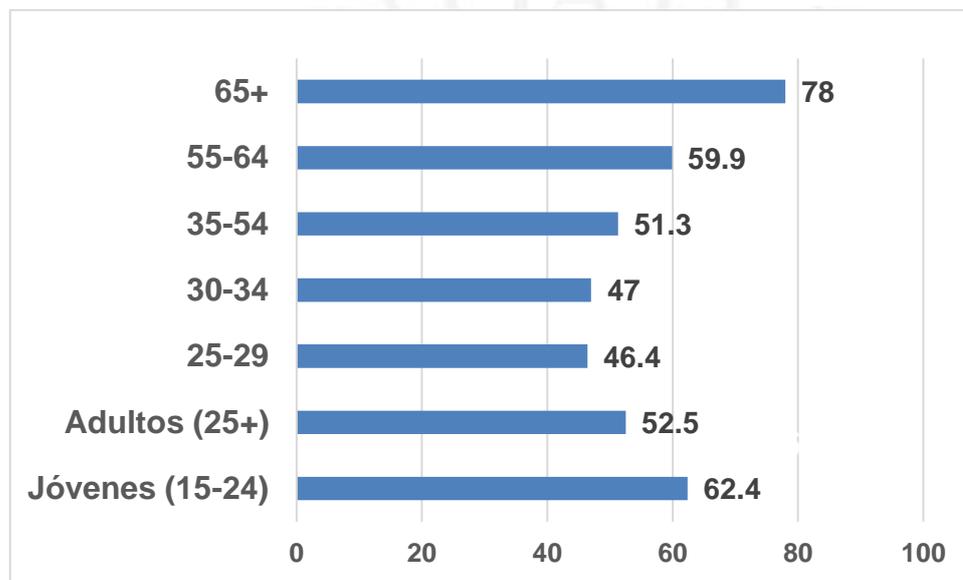
Elaboración propia

<sup>9</sup> Esta categoría es una traducción libre de Contributing Family Worker, referido a una persona empleada por un pariente o alguien del mismo hogar y que no tiene un mayor compromiso con la labor asignada.

La Figura 3.2 muestra que el empleo informal es relativamente alto para la población joven en comparación con la población adulta. Dentro de la población adulta, los mayores de 65 años tienen el nivel de informalidad más elevado, mayor incluso que en los jóvenes. también es observable que el nivel de informalidad aumenta juntamente con la edad a partir de los 30 años; esto puede deberse a que es más difícil empezar un empleo formal a partir de los 30 años, que cuando se es más joven.

Figura 3.2

Latinoamérica: Empleo informal según edad (% del total de empleo)



Fuente: International Labour Organization (2018)  
Elaboración propia

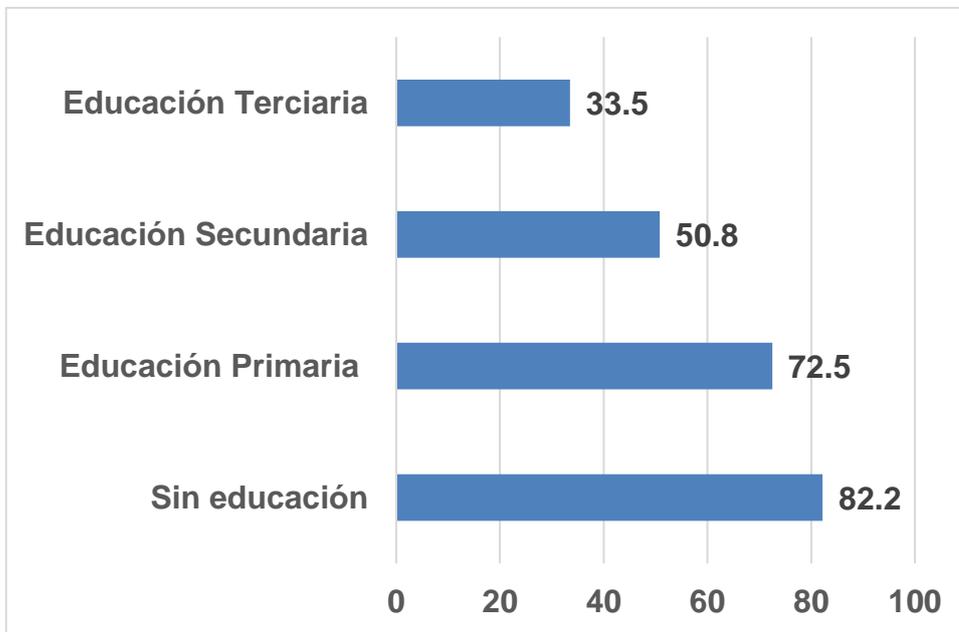
La Figura 3.3 revela una clara relación inversa entre el nivel de educación y la informalidad. Así, la informalidad disminuye a medida que el nivel educativo aumenta. También se puede observar en las Figuras 3.4 y 3.5 que el área de residencia y el sector industrial de la actividad económica también influyen decididamente en el empleo informal. Siendo el área rural donde la informalidad es mayor; y la agricultura, la actividad con mayor número de empleos informales.

El análisis de datos puede ser muy útil para diseñar políticas orientadas a mitigar y disminuir el empleo informal. Se sabe que países con alta informalidad también tienen un bajo Índice de Desarrollo Humano (HDI por su acrónimo en inglés). También es claro que los datos mundiales muestran una relación positiva entre informalidad y pobreza; aunque es preciso decir que los datos mundiales también evidencian que algunos

trabajadores informales no son pobres, mientras que algunos trabajadores formales sí lo son (ILO, 2018, p. 69).

Figura 3.3

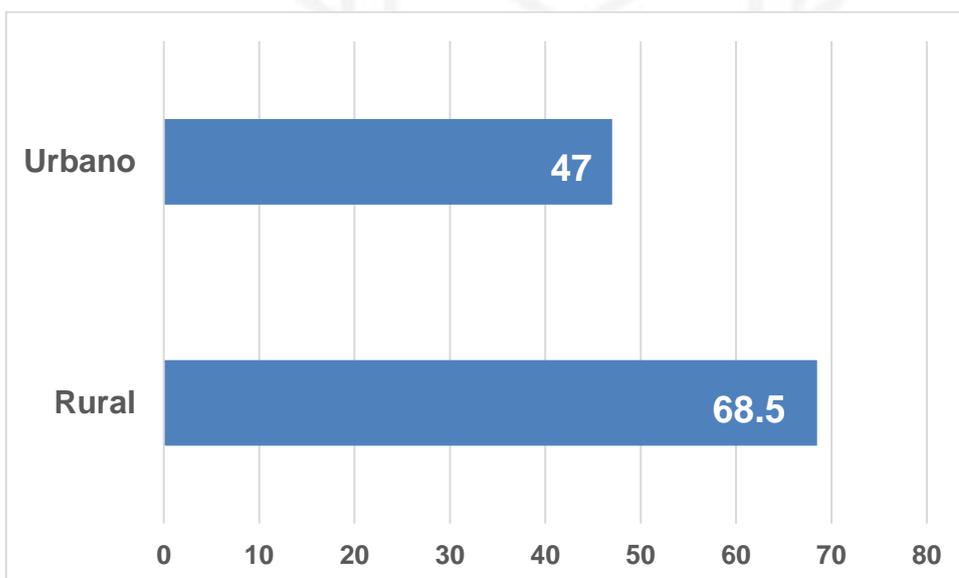
Latinoamérica: Empleo informal según nivel educativo (% del total de empleo)



Fuente: International Labour Organization, ILO. (2018)  
Elaboración propia

Figura 3.4

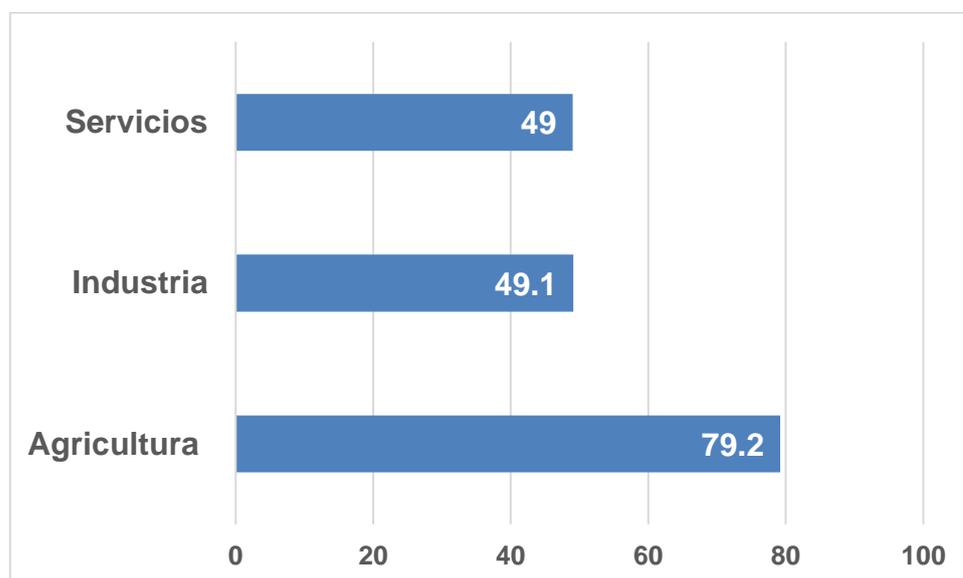
Latinoamérica: Empleo informal según área de residencia (% del total de empleo)



Fuente: International Labour Organization, ILO. (2018)  
Elaboración propia

Figura 3.5

Latinoamérica: Empleo informal según sector industrial (% del total de empleo)



Fuente: International Labour Organization, ILO. (2018)  
Elaboración propia

### 3.3 Informalidad en el mundo y en países de la muestra analizada

Según ILO (2018), para todas las regiones del mundo y para todos los estatus de empleo es válido decir que, a mayor nivel educativo, la probabilidad de tener un empleo informal es menor. Datos globales muestran que la mitad de los trabajadores informales tienen nivel de educación primaria o inferior; y tan solo el 7% de los trabajadores informales alcanzaron el nivel de educación terciario. Los datos mundiales muestran que la informalidad es mayor entre individuos que poseen empleos temporales a tiempo parcial (64.4%), que los que tienen empleos temporales a tiempo completo (59.6%), y que de los empleados a tiempo completo en posiciones permanentes solo el 15.7% tiene un empleo informal, lo que es una cifra baja comparada con el número de quienes tienen trabajos temporales; además, es más probable que los trabajadores informales trabajen en exceso (más de 48 horas a la semana), siendo este fenómeno en la región Asia-Pacífico algo extremo; y es que el trabajo en exceso parece ser la realidad de la mitad de los trabajadores informales de países en desarrollo y países emergentes (p. 69).

De acuerdo con ILO (2018), la realidad del exceso de trabajo es significativamente diferente entre los empleados de países desarrollados, donde menos

del 16% trabaja largas horas; sin importar si poseen un empleo formal o informal. Para los trabajadores independientes la figura es diferente, ya que los que poseen negocios formales tienden a trabajar más horas que sus contrapartes que operan en la informalidad (p. 69); también resulta interesante lo que muestran los datos globales de más de 100 países sobre la informalidad según el sexo de los individuos, ya que la desagregación de la informalidad según el sexo evidencia que los hombres (63%) tienen un ratio más elevado de empleo informal que las mujeres (58.1%); aunque existe mayor número de mujeres en la informalidad cuando los datos se desagregan según países (en el 55.5% de ellos); de esto queda claro que las mujeres están más expuestas a la informalidad en países del África Subsahariana, Latinoamérica y la mayoría de los países de ingresos bajos y medio-bajos (ILO, 2018, p. 69).

La informalidad laboral proveniente de una empresa formal es digno de mención, por ser un fenómeno resaltante en varios países latinoamericanos. Esto quiere decir que empresas formales tienen empleados informales, por lo que los aportes a la seguridad social son menores de los que deberían ser; estos aportes incluyen al seguro de salud y al sistema pensionario y deja sin cobertura de seguridad social a estos trabajadores informales.

Según datos de ILO (2018), la informalidad laboral en México es del 53.4% de los cuales, 19.8 puntos porcentuales provienen del sector formal. En Argentina la informalidad laboral llega al 47.2%, con 8.5 puntos porcentuales provenientes del sector formal. En Brasil la informalidad laboral es de 46% con 11.9 puntos porcentuales provenientes del sector formal. En Chile, el 40.5% de los empleos son informales, de estos 6.3 puntos porcentuales vienen del sector formal. En Colombia el 60.6% de los empleos son informales, aunque solo 3 puntos porcentuales vienen del sector formal (p. 87).

Finalmente, el Perú tiene 69.2% de informalidad laboral, de los cuales 11.8 puntos porcentuales provienen del sector formal; de este modo se puede concluir que, de los países analizados de la muestra, el Perú es el país que tiene la tasa de informalidad laboral más alta, seguido por Colombia. Curiosamente, Perú y Colombia son países conocidos internacionalmente por ser productores de cocaína, junto con Bolivia, cuyo ratio de informalidad laboral llega al 83.1% (ILO, 2018, p. 87).

## 4. MARCO TEÓRICO

Partiendo del modelo básico de producción Cobb-Douglas descrito por Robert Solow, se puede afirmar que la función de producción de un país está dada por:

$$Y = AK^{1-\alpha}L^\alpha \quad (1)$$

Donde  $Y$  es el PBI o producto de la economía del país,  $A$  es la Productividad Total de Factores (PTF) y  $K$  y  $L$  la cantidad de capital y trabajadores que existen. Luego, un porcentaje  $\theta$  de la PTF es igual al salario formal:

$$\frac{Y}{KL} = A \Rightarrow \theta A = W_F \quad (2)$$

En el sector informal la ecuación equivalente es:

$$\frac{y}{KL} = a \Rightarrow \varphi a = W_I \quad (3)$$

Donde  $a$  es la PTF informal y  $W_I$  el salario informal y  $\varphi$  el porcentaje de la PTF destinado al salario. De acuerdo con la dicotomía planteada por Perry et al. (2007) que explica la informalidad por exclusión o por escape (evasión); en el caso de la informalidad debido a exclusión  $A > a$  debido a un mayor entrenamiento o nivel educativo de los trabajadores, al uso de mejor tecnología y a que  $K$  puede financiarse con menor costo.

También se asume que  $\theta \leq \varphi$  debido a que es más probable que una firma formal separe más recursos de sus utilidades para crecer y expandirse, contrario a una firma informal con mayores limitaciones en cuanto a planes de expansión y crecimiento. En este caso se cumple que:

$$W_F > W_I \quad (4)$$

Respecto a la informalidad por evasión (escape)  $A \geq a$  ya que es posible que estas firmas también sean dirigidas por personas educadas pero que por conveniencia

deciden operar hasta cierto grado de manera informal. Así tenemos que el salario formal no necesariamente es mayor que el informal<sup>10</sup>:

$$W_F \geq W_I \Rightarrow U_F \geq U_I \quad (5)$$

De manera análoga y en sentido microeconómico, se pueden establecer las mismas relaciones para la utilidad  $U$ . El sector informal se compone de trabajadores asalariados, empresarios que dirigen firmas pequeñas, compradores y proveedores. Todos ellos obtienen una utilidad conveniente por sus actividades en el sector.

Respecto a la elección de pertenecer al sector informal traducido en un 'escape' del sector formal en la concepción dicotómica de Perry et al. (2007), se sugiere esta variante de un modelo para preferencias de los trabajadores (De Gregorio, 2007, p. 679):

Sean  $B_F$  y  $B_I$  los beneficios por periodo de estar en el sector formal o informal y tanto  $\delta$  como  $\rho$  factores de personalidad<sup>11</sup> subjetivos para permanecer en un sector:

$$B_F = \delta + f(B_F - B_I) \wedge B_I = \rho + f(B_F - B_I) \quad (1.1)$$

Suponiendo que no hay diferencias culturales ni de personalidad significativas entre los individuos para explicar su elección, el modelo se simplifica a:

$$B_F = f(B_F - B_I) = B_I \Rightarrow f(B_F - B_I) > 0 \rightarrow \text{Formalidad} \quad (1.2)$$

Si el individuo aprecia que beneficios tangibles provenientes del sector informal son menores a los beneficios de la formalidad preferirá esta última (ecuación 1.2). Pero, si los beneficios que brinda el sector formal no superan significativamente los beneficios de la informalidad y los beneficios de ambos son aproximadamente iguales; lo más probable es que prefiera la informalidad ya que el acceso a esta es más fácil al tener menos requisitos de entrada (ecuación 1.3).

$$f(B_F - B_I) = 0 \rightarrow \text{Informalidad} \vee \text{Formalidad} \quad (1.3)$$

---

<sup>10</sup> El salario informal aludido no incluye ningún tipo de actividad criminal como narcotráfico, tráfico de armas, personas, contrabando o similares, donde debido a los riesgos asociados, los salarios o retribuciones pueden ser mayores que en el sector formal.

<sup>11</sup> Estos parámetros engloban factores culturales, de cosmovisión, idiosincráticos y otros que afectan la personalidad del individuo.

$$f(B_F - B_I) < 0 \rightarrow \text{Informalidad} \quad (1.4)$$

Si el individuo obtiene mayores beneficios de la informalidad es muy posible que esta persona tenga poca confianza en las instituciones estatales o gubernamentales y a los servicios que estas instituciones brindan (ecuación 1.4). Por ejemplo, un sistema judicial muy lento o ineficiente; un sistema de salud pública de poca calidad; carencias de sistemas de transporte urbano; requisitos excesivos y permisos lentos para iniciar un emprendimiento formal.

Se puede concluir que, siendo la seguridad social un factor clave para los beneficios de acceder o permanecer en la formalidad; si los dos principales elementos de esta, como son el seguro de salud pública y el sistema público de pensiones son deficientes y de poca calidad; el sector formal deja de ser atractivo para mucha gente.

Si bien es cierto que varios factores determinan el nivel de productividad; la educación es uno de los factores más importantes para tener una alta productividad; y una alta o baja productividad determina si el individuo o empresa es formal o informal. Esta relación entre educación, productividad y formalidad es mencionada por todos los autores reseñados en la sección 2 de este trabajo. De esta manera, queda justificado el sentido de las relaciones entre las variables propuestas en la especificación del modelo econométrico.

## 5. METODOLOGÍA

El presente trabajo usa la siguiente especificación econométrica para explicar la informalidad:

$$I_t = \alpha + \beta \text{Salud Pública}_t + \gamma \text{Educación}_t + \varepsilon$$

Donde  $I_t$  representa la informalidad que es explicada por el gasto en salud pública (Salud Pública) y el nivel educativo (Educación). El planteamiento de este modelo está en concordancia con las conclusiones halladas por Calderón-Mejía y Marinescu (2012), Aterido et al. (2011), Cruces y Bérigolo (2013) sobre la influencia del sistema de salud en la informalidad de países latinoamericanos como Colombia, México y Uruguay.

La inclusión de la variable correspondiente al nivel educativo en el modelo, está de acuerdo con las conclusiones de La Porta y Shleifer (2014) y Loayza et al. (2009) donde se sustenta la influencia del nivel educativo en la informalidad. El efecto de los sistemas de salud pública y la educación en la informalidad también están respaldados por las estadísticas de ILO (2018).

El alcance de la investigación es de tipo explicativo porque “como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables” (Hernández Sampieri, Fernández y Baptista, 2014, p. 95).

Así, la presente investigación intenta brindar una explicación coherente de factores que puedan alentar o desalentar la informalidad laboral. Previo a la selección de variables y la búsqueda de datos se realizó un esquema del tipo árbol de problemas para tener un panorama más claro de las posibles causas y efectos de la informalidad laboral.

Sobre el esquema tipo árbol de problemas se ha dicho que "ayuda a los equipos a superar la complejidad de una situación, dividiéndola en partes manejables, esbozando las jerarquías relacionadas dentro del problema; a fin de comprender mejor cómo un problema central lleva a la ramificación de diversos efectos" (Inter-American Development Bank [IDB], s. f.).

En la Tabla 5.1 se provee información de las variables utilizadas en el modelo econométrico especificado y otras variables adicionales relacionadas de interés analítico.

Tabla 5.1

Descripción de las variables y fuentes usadas

<b>Variable</b>	<b>Definición/Medición</b>	<b>Fuente</b>
<b>Formalidad</b>	Porcentaje de la población ocupada cotizante a la seguridad social. Anual.	Inter-American Development Bank - IDB (2019b)
<b>Trabajadores en microempresas</b>	Porcentaje de trabajadores en microempresas, 15 a 64 años. Anual.	Inter-American Development Bank - IDB (2019c)
<b>Impuestos</b>	Porcentaje de impuestos sobre ingresos, utilidades y ganancias de capital. Anual.	The World Bank (2019)
<b>Salud Pública</b>	Gasto público en salud anual como proporción del PIB. Anual.	Pan American Health Organization - PAHO (2019)
<b>Educación</b>	Promedio de años de educación finalizados (todos los individuos), 18 a 64 años. Anual.	Inter-American Development Bank - IDB (2019a)
<b>Pobreza</b>	Porcentaje de la población que vive en hogares con ingresos por persona inferiores a \$5 per cápita por día (en \$ PPP Paridad de Poder de Compra). Anual.	Inter-American Development Bank - IDB (2019d)

Elaboración propia

### 5.1 Selección de la muestra y periodo de análisis

Se decidió realizar la investigación con una muestra de 6 países latinoamericanos: Brasil, México, Argentina, Colombia, Chile y Perú. Estos países tienen las economías más grandes de la región según el tamaño del PBI, medido tanto a precios corrientes en billones de dólares americanos; como en Poder de Paridad de Compra en billones de dólares internacionales (FMI, 2018). De este modo, se cumple que esta muestra es un subgrupo de la población de interés que es representativo de la población (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 173).

El periodo de tiempo que abarca la muestra de países en cada una de sus respectivas variables es un periodo de 18 años, de 1990 a 2017. Cabe resaltar que el modelo de datos de panel utilizado es desbalanceado. Esto significa que algunos países de la muestra carecen de datos para ciertos años. Si bien es cierto que lo ideal es tener un conjunto de datos balanceado (el hecho de que todos los países de la muestra tengan datos para todos los años), esto no siempre es el caso. Sin embargo, el modelo aún puede ser estimado (Torres-Reyna, 2007, p. 5).

## 5.2 Metodología estadística de estimación del modelo

El modelo econométrico elegido es estimado mediante un análisis de regresión con datos de panel usando Mínimos Cuadrados Ordinarios con errores estándar robustos. Los datos de panel proporcionan “una mayor cantidad de datos informativos, más variabilidad, menos colinealidad entre variables, más grados de libertad y una mayor eficiencia” (Gujarati y Porter, 2010, p. 592). Además, los datos de panel son apropiados para observar el comportamiento de unidades estadísticas a través del tiempo; estas entidades pueden ser compañías, personas, países, regiones y otras de acuerdo a los objetivos de estudio (Torres-Reyna, 2007).

Cuando se analizan datos a lo largo del tiempo es muy probable hallar heterogeneidad entre las unidades muestrales (sujetos o países), para lo cual “las técnicas de estimación de datos de panel toman en cuenta de manera explícita tal heterogeneidad, al permitir la existencia de variables específicas por sujeto” (Gujarati y Porter, 2010, p. 92).

En la presente investigación La Tabla 5.2 contiene los resultados de la prueba de asimetría y kurtosis de las variables utilizadas en la especificación econométrica propuesta y de otras variables usadas después como modelos complementarios<sup>12</sup>.

Tabla 5.2

Test de asimetría y kurtosis para normalidad

<b>Variables</b>	<b>Obs</b>	<b>Pr (Skewness)</b>	<b>Pr (Kurtosis)</b>	<b>Prob&gt;chi2</b>
<b>Trabajadores en microempresas</b>	109	0.0417	0.0574	0.0284
<b>Salud Pública</b>	93	0.0807	0.8910	0.2059
<b>Educación</b>	125	0.1282	0.1003	0.0820
<b>Formalidad</b>	97	0.4580	0.0240	0.0647
<b>Impuestos</b>	133	0.7616	0.0910	0.2226
<b>Pobreza</b>	125	0.5798	0.0000	0.0000

Fuente: Inter-American Development Bank (2019); The World Bank (2019); Pan American Health Organization (2019)  
Elaboración propia

<sup>12</sup> Los modelos complementarios a la especificación econométrica propuesta se encuentran en las tablas 6.2 y 6.3 del capítulo 6.

Los resultados de la Tabla 5.2 muestran que casi todas las variables tienen una distribución simétrica cercana a la simetría que muestra la distribución normal; además, el valor de probabilidad resulta significativo para todas las variables con excepción de Pobreza y Trabajadores en Microempresas. En el caso de la variable Pobreza esto puede deberse a la dicotomía usada en la construcción de la variable, que considera una persona con ingresos iguales o mayores a 5 dólares como no pobre y menores a 5 dólares como pobre, este valor discriminatorio de 5 dólares puede distorsionar la kurtosis de la variable, alejándola de la forma de la distribución normal.

En el caso de la variable Trabajadores en Microempresas el hecho que el número real de trabajadores informales no se informe, y sólo se reporte a las autoridades del gobierno un cierto número de trabajadores homogéneo, puede sesgar la simetría de la distribución de la variable hacia la izquierda, lo que distorsiona sus resultados en la prueba de normalidad realizada. Otro hecho distorsionante de la variable es que muchas de estas microempresas se crean y desaparecen con rapidez.

En líneas generales, se puede afirmar que las variables cuentan con distribución normal y por lo tanto se cumple un supuesto básico del modelo lineal. El supuesto básico de normalidad de residuos también se cumple con el modelo especificado propuesto, como se puede mostrar en las pruebas realizadas (véase los resultados en el anexo 1).

Por otro lado, también se corrobora el supuesto de homocedasticidad en la regresión lineal propuesta, por lo que la varianza de los errores es constante a lo largo de las observaciones como lo muestra la Tabla 5.3. El test de Hausman también justifica la elección del modelo lineal en lugar de un modelo de efectos aleatorios (véase el anexo 1). De esta manera, queda justificado el uso del modelo de regresión lineal.

Tabla 5.3

Test para heterocedasticidad de Breusch-Pagan

<b>H0: Constant variance</b>	
<b>Variables: fitted values of Y1</b>	
<b>chi2 (1) =</b>	1.15
<b>Prob &gt; chi2 =</b>	0.2826

Fuente: Inter-American Development Bank (2019); The World Bank (2019) y Pan American Health Organization (2019)  
Elaboración propia

## 6. ANÁLISIS

### 6.1 Determinantes de la Informalidad Laboral

La Tabla 6.1 muestra un efecto negativo del gasto en salud pública y los años de educación en la informalidad, representada por el número de trabajadores informales. Este efecto es estadísticamente significativo. Si el gasto en salud pública aumenta 1% como proporción del PBI, el porcentaje de trabajadores en microempresas disminuye 3.71%. Si el promedio de años de educación aumenta 1 año, el porcentaje de trabajadores en microempresas decrece 1.06%.

Tabla 6.1

Efectos de la Salud Pública y la Educación sobre la Informalidad laboral

Trabajadores en microempresas	Coefficiente	Error estándar robusto	t	P>[t]
Salud Pública	-3.715074	0.6091115	-6.10	0.000
Educación	-1.06849	0.5006395	-2.13	0.036
Constante	51.4182	4.970063	10.35	0.000
<b>Observaciones</b>	70			
<b>R<sup>2</sup></b>	0.3115			
<b>Prob &gt;F</b>	0.0000			
<b>F (2, 67)</b>	27.09			

Fuente: Inter-American Development Bank (2019); The World Bank (2019) y Pan American Health Organization (2019)  
Elaboración propia

El gasto en salud pública tiene un efecto negativo en la informalidad debido a que el servicio de salud pública mejora en eficiencia y calidad al aumentar de presupuesto y se hace más atractivo para aquellas personas que según Perry et al. (2007) 'escapan' voluntariamente del sector informal. Cruces y Bérigolo (2013) concuerdan con la idea de que el seguro de salud incentiva la formalidad de un grupo de trabajadores que está dispuesto a contribuir para obtenerlo, prefiriéndolo a otros de la canasta de beneficios sociales (p. 547).

Este hallazgo difiere de las conclusiones halladas por Aterido et al. (2011) que muestran que la inclusión del Seguro Popular mexicano redujo los flujos de trabajadores del sector informal al formal (3.1%), sobre todo en hogares numerosos, con poca

educación y trabajadores que están cubiertos por el seguro social formal a través de un familiar (p. 4).

En este caso es digno de resaltar que solo el 2% de los beneficiarios de Seguro Popular paga para participar en el programa, a pesar de que el 65% de los beneficiarios del programa no son pobres. El único requisito para ser elegible de participar en el programa es no estar cubierto por el seguro social formal (Aterido et al., 2011, p. 5).

Esta claro que el acceso libre a Seguro Popular genera distorsiones no contempladas en el modelo teórico expuesto en este trabajo (donde se asume que el acceso a la seguridad social es mediante el pago de una contribución), incluso se obtuvo evidencia que el Seguro Popular mexicano tuvo efectos negativos en el ingreso al promover la inactividad laboral en cierto grupo de personas (Aterido et al., 2011, pp. 25-26).

Un hallazgo que apoya el modelo teórico propuesto en la presente investigación se encontró en Colombia, donde la unificación de los pagos del seguro de salud y la cobertura previsional hicieron que aumentara la informalidad. Calderón-Mejía y Marinescu (2012) demostraron que el hecho de que no se pueda pagar el seguro de salud y la cobertura previsional por separado aumentó el costo para un sector de la población mayoritariamente informal (trabajadores independientes) y este grupo optó por no hacer los pagos. A un precio más alto el seguro de salud dejó de ser atractivo para este grupo de gente.

Este impacto negativo de la salud pública en la informalidad hallado en la Tabla 6.1 también corrobora los datos estadísticos mundiales. Como también señala ILO (2018), la informalidad y el Índice de Desarrollo Humano (indicador de vidas largas y saludables) se relacionan negativamente en el mundo (p. 45).

De esta manera, los datos corroboran el hecho que "la informalidad se eleva cuando los costos de pertenecer a la economía formal dentro del marco regulatorio exceden los beneficios" (Loayza et al., 2009, p. 14).

La educación se relaciona negativamente con la informalidad de una manera bastante clara. Según ILO (2018): "Estimaciones globales y regionales subrayan claramente la relación entre el incremento en el nivel educativo y la disminución de la informalidad laboral en cualquier lugar" (pp. 51-52). De esta manera, los resultados obtenidos en la Tabla 6.1 corresponden a esta lógica y al hecho de que la educación puede

ser un factor de informalidad 'por exclusión' siguiendo la concepción teórica de Perry et al. (2007) y el marco teórico de esta investigación.

En el mismo sentido La Porta y Shleifer (2014) aseguran que la economía informal desaparece cuando los emprendedores educados crean y expanden negocios ante los cuales las firmas informales no pueden competir (debido a su poca productividad). De esta manera, aconsejan políticas para incrementar el sector formal y hundir la informalidad mediante aumentar la provisión de emprendedores educados (pp. 125-126).

El marco teórico de esta investigación tiene como punto de partida el modelo de crecimiento de Solow; y relaciona la PTF con el salario y los incentivos de los trabajadores de estar en la informalidad. La inclusión del capital humano del modelo Mankiw-Romer-Weil también incluye a la educación como un componente esencial del capital humano (Mankiw, 2012 p. 539). La PTF del modelo de crecimiento de Solow también se relaciona con mayores niveles de educación (De Gregorio, 2007). Loayza (2016) también afirma que: "Mejoras sostenidas en la productividad laboral mediante acumulación de capital y crecimiento de la PTF conducirán a una reducción de la informalidad en todas las áreas en el largo plazo" (p. 1897).

## **6.2 Determinantes de la Formalidad**

En la Tabla 6.2 se puede observar una relación positiva y estadísticamente significativa entre la salud pública, la educación y la formalidad. Este hallazgo corrobora y fortalece las conclusiones del modelo econométrico especificado y apoya las conclusiones más importantes de este estudio, a saber, que un incremento del gasto en salud pública aumenta el número de trabajadores formales; así como un mayor nivel de educación también lo hace.

La Tabla 6.2 muestra el modelo propuesto en la Tabla 6.1 con la diferencia que ahora es la formalidad el fenómeno a explicar. Si bien es cierto que puede existir una frontera difusa entre el sector formal e informal<sup>13</sup>, un aumento de la formalidad por lo general implica una disminución de la informalidad. Es decir, existe una relación inversa

---

<sup>13</sup> Diferencias en la legislación, estructura económica y de población, factores culturales y otros; pueden hacer variar el tamaño del grupo poblacional que está en la frontera de ambos sectores según región y país.

entre uno y otro sector. De cumplirse esta premisa, la relación entre formalidad, salud pública y educación es positiva, como queda demostrado en la Tabla 6.2.

Tabla 6.2

Efectos de la Salud Pública y la Educación sobre la Formalidad laboral

<b>Formalidad</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Error estándar robusto</b>	<b>t</b>	<b>P&gt;[t]</b>
Salud Pública	9.15626	2.36472	3.87	0.000
Educación	3.386310	1.274388	2.66	0.010
Constante	-21.90644	14.31615	-1.53	0.131
<b>Observaciones</b>	63			
<b>R<sup>2</sup></b>	0.2608			
<b>Prob &gt;F</b>	0.0000			
<b>F (2, 60)</b>	12.35			

Fuente: Inter-American Development Bank (2019); The World Bank (2019) y Pan American Health Organization (2019)  
Elaboración propia

De esta manera, la Tabla 6.2 es coherente con los resultados hallados en la Tabla 6.1 y la teoría que la respalda. Siendo que las mejoras en la salud pública y el nivel educativo son por lo general consecuencia de un mayor crecimiento económico, el hecho que estas determinantes se relacionen positivamente con el aumento del sector formal respaldan la opinión de La Porta y Shleifer (2014) de que el crecimiento económico proviene del sector formal y que son las firmas formales las que aumentan en productividad e ingresos mientras que las firmas informales se estancan (pp. 123-124).

### 6.3 Informalidad laboral y pobreza

En la Tabla 6.3 se puede observar que, si se incrementa 1 año el promedio de años de educación finalizados, el nivel de pobreza disminuye 8.65%. Asimismo, si se incrementa el gasto público en salud anual 1% como proporción del PBI, el nivel de pobreza disminuye 4.57%. Los impuestos sobre ingresos no son determinantes del nivel de pobreza en el modelo planteado.

El hecho que ambas, la salud pública y la educación se relacionen negativamente tanto con la informalidad como con la pobreza, apoya la premisa que la informalidad y la pobreza están estrechamente relacionadas; es decir, un mejor servicio de salud pública y educación alivian la pobreza y al mismo tiempo alientan la formalidad, por lo que tienen un doble efecto beneficioso y un gran impacto positivo en la vida de la población.

Según señala ILO (2018) al respecto y con apoyo de datos globales: "Existe una clara relación positiva entre pobreza e informalidad, con los pobres enfrentando altas tasas de informalidad laboral" (p. 48). Claro está que hay excepciones al respecto ya que existen otras variables implicadas.

Tabla 6.3

Efectos de la Informalidad laboral en la Pobreza

<b>Pobreza</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Error estándar robusto</b>	<b>t</b>	<b>P&gt;[t]</b>
Salud Pública	-4.571986	1.066939	-4.29	0.000
Educación	-8.656235	0.7779877	-11.13	0.000
Impuestos	-0.1040516	0.1019912	-1.02	0.312
Constante	131.7458	9.104605	14.47	0.000
<b>Observaciones</b>	67			
<b>R<sup>2</sup></b>	0.7010			
<b>Prob &gt;F</b>	0.0000			
<b>F (3, 63)</b>	62.35			

Fuente: Inter-American Development Bank (2019); The World Bank (2019) y Pan American Health Organization (2019)  
Elaboración propia

El desarrollo económico está relacionado negativamente con la pobreza, como se puede deducir de la Tabla 6.3, ya que los coeficientes negativos para salud pública y educación son compartidos por la informalidad y la pobreza, lo que nos muestra que ambos fenómenos van en la misma dirección; y en contra del desarrollo económico. Loayza (2016) menciona: "La informalidad es síntoma y consecuencia del proceso de desarrollo económico" (p. 1897). En el mismo sentido, La Porta y Shleifer (2014) señalan: "La evidencia apoya fuertemente la predicción de que la informalidad declina, aunque lentamente, con el desarrollo" (p. 124).

## 7. CONCLUSIONES

- Las mejoras en salud pública se relacionan negativamente con la informalidad y, por lo tanto, positivamente con la formalidad laboral. Esta relación, que es fuerte estadísticamente, se sustenta en el hecho que, para las personas, el servicio de atención en salud es un incentivo importante dentro de la canasta de beneficios por pertenecer al sector formal (quizás el más importante). Hay evidencia de ello en investigaciones sobre programas de salud de varios países latinoamericanos<sup>14</sup>.
- A medida que aumenta el nivel educativo, la probabilidad de estar en el sector informal disminuye. Esto es porque a mayor nivel educativo, la productividad aumenta y junto con ella los incentivos para pertenecer al sector formal, donde se necesita un nivel de productividad similar para competir.
- Un servicio de salud eficiente es un incentivo poderoso para formalizarse. Las personas que evaden o 'escapan' del sector formal están más dispuestas a dar una contribución para acceder a los beneficios de un servicio de salud de calidad.
- La informalidad se relaciona positivamente con la pobreza. Aunque puede haber excepciones al respecto ya que hay otras variables implicadas; se puede afirmar que el crecimiento del sector formal hace crecer la economía de manera sostenible y estable. El sector formal puede competir a nivel internacional y crear valor en la economía al tener niveles de productividad adecuados.
- Los impuestos sobre ingresos no son significativos como determinantes de la pobreza en los países latinoamericanos. Esto sucede porque la economía informal en Latinoamérica tiene un gran tamaño y no paga impuesto a la renta; por lo que un aumento de la tasa impositiva no afecta significativamente el nivel de ingresos y con ello la pobreza.

---

<sup>14</sup> Reseñas de estas investigaciones están en la sección de antecedentes en el presente trabajo.

## 8. RECOMENDACIONES

- Los países que deseen disminuir la informalidad de sus economías deben implementar políticas basadas en dos estrategias complementarias: mejorar los servicios públicos (en especial los servicios de salud) y facilitar educación adaptada a su realidad que genere valor en la economía, y de esta manera elevar la productividad de sus empresas. Esto hará que la economía se desarrolle y aumente la formalidad. De esta manera disminuirá la pobreza.
- Es importante diseñar una política educativa inclusiva que brinde acceso a educación práctica de calidad. Esta educación práctica puede ser de carácter técnico y facilitar una rápida inserción laboral en sectores que las diversas regiones geográficas puedan necesitar. Los cursos online son ya una realidad útil y los gobiernos latinoamericanos harían bien en invertir para desarrollar plataformas de educación online de calidad y brindar la educación necesaria que contribuya al desarrollo de Latinoamérica.
- Es importante recalcar que las políticas también tienen que estar orientadas a incentivar la formalidad entre aquellos individuos que no asignan valor a pertenecer al sector formal debido a que los beneficios que brinda el sector formal son escasos. Para esto se deben tener servicios públicos eficientes y de calidad (como servicios judiciales, de salud, de transporte) para que las personas puedan sentirse más inclinadas a contribuir con impuestos y de este modo beneficiarse de estos servicios eficientes.
- Para ello es importante evitar servicios públicos gratuitos universales (en especial los de salud) ya que la experiencia muestra que este tipo de servicios son de poca calidad. Es muy oneroso y costoso para un país en vías de desarrollo financiar apropiadamente servicios públicos gratuitos y universales. Además, podrían generarse incentivos perversos entre la población, ya que tiene menos incentivos de formalizarse y crecer en productividad para agregar valor a la economía y desarrollarla.
- En una coyuntura donde las poblaciones latinoamericanas envejecen (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2017) y los tratamientos médicos de avanzada son costosos, es muy difícil que un seguro de salud masivo 100% gratuito sea de calidad y eficiente en la realidad latinoamericana. Un esquema 100% gratuito puede alentar la informalidad laboral, el ocio y la baja productividad. Además, los

costos implicados en mantener un esquema masivo 100% gratuito pueden representar una carga muy onerosa para los contribuyentes formales, de los cuales el Estado obtiene sus recursos. De este modo, cobrar primas según el nivel de ingresos puede contribuir a hacer sustentable el seguro de salud pública en el largo plazo, ya que al aumentar el número de aportantes al seguro de salud pública se obtendrán mayores recursos y la carga contributiva será más justa. También, una buena capacidad de gestión, monitoreo y eficiencia de los servicios prestados puede hacer que más personas se sientan motivadas a contribuir al seguro de salud a través de actividades formales, creándose un círculo virtuoso. Además, al incrementarse la formalidad, los países pueden obtener valiosa información. Se puede rentabilizar esta nueva información<sup>15</sup> para perfeccionar las políticas Estado.

- Es importante establecer una política educativa sobre las funciones del Estado y las instituciones públicas. Si la población aumenta su conocimiento del funcionamiento de las diversas instituciones que conforman el Estado y el rol de cada una, es más probable que desee contribuir con impuestos y al mismo tiempo exigir al Estado servicios públicos de calidad, elevando la conciencia cívica y ciudadana. Esta información educativa debe ser brindada tanto en la etapa escolar como en la etapa adulta. Hoy en día existen los medios tecnológicos para hacer de esto algo masivo.
- También es importante que los medios de comunicación televisiva, radial y de prensa escrita cumplan una labor educativa en forma parcial. El hecho de que los gobiernos financien a estos medios de comunicación a través de gasto en publicidad a discreción, al gusto o a voluntad crea incentivos perversos para manipular la información.
- Si la población está mejor informada y tiene una mejor noción de la concepción del Estado de Derecho y la institucionalidad de un país, se verá favorecida con un mejor nivel de debate político y social, el cual incidiría en mejores políticas públicas para beneficio del país. En opinión del autor de esta investigación, la Política es igual, o tal vez más importante que la Economía en el destino de los pueblos. Latinoamérica, con toda su riqueza geográfica y de recursos naturales es un paradigma de ello. El arquetipo de las oportunidades perdidas.

---

<sup>15</sup> Con la capacidad actual para analizar Big-Data, los datos derivados de la información de calidad son muy apreciados para el diseño de mejores políticas públicas y de este modo se puede rentabilizar con ellas.

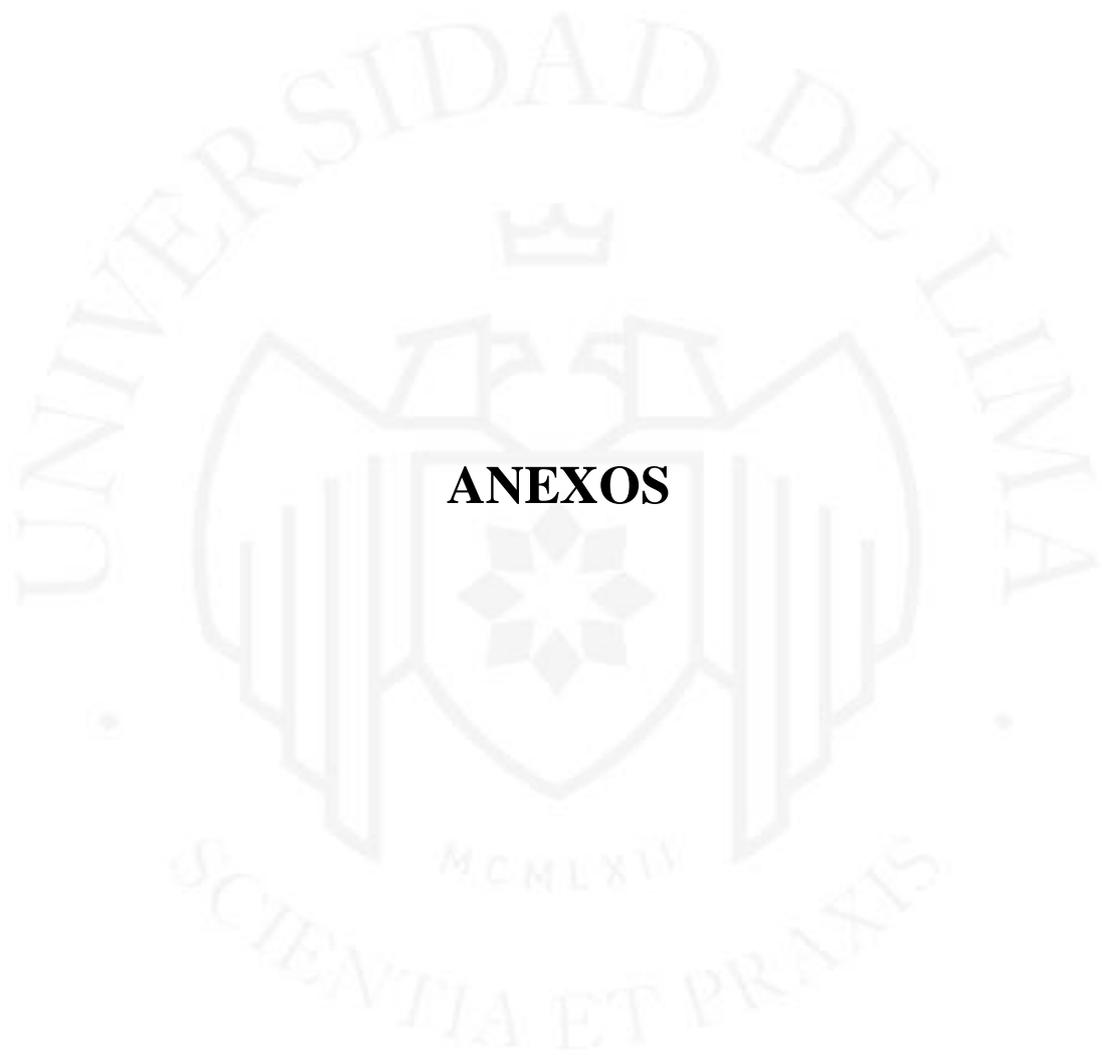
## REFERENCIAS

- Aterido, R., Hallward-Driemeier, M., y Pages, C. (2011). *Does expanding health insurance beyond formal-sector workers encourage informality? measuring the impact of Mexico's Seguro Popular*. Recuperado de <https://bit.ly/2kmmv6q>
- Banco Interamericano de Desarrollo - BID. (2019). *Informe Macroeconómico de América Latina y el Caribe 2019*.
- Calderón-Mejía, V., y Marinescu, I. (2012). *The impact of Colombia's pension and health insurance systems on informality*. Recuperado de [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2032007](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2032007)
- Cruces, G., y Bérigolo, M. (2013). Informality and Contributory and Non-Contributory Programmes. Recent Reforms of the Social-Protection System in Uruguay. *Development Policy Review*, 31(5), 531-551. <https://doi.org/10.1111/dpr.12024>
- De Gregorio, J. (2007). *Macroeconomía. Teoría y Políticas*. México D.F.: Pearson Education de México S.A. de C.V.
- Fondo Monetario Internacional. (2018). *World Economic Outlook Database, April 2018*. Recuperado de <https://bit.ly/2XWPbAT>
- Fondo Monetario Internacional. (2019). *World Economic Outlook April 2019*. Recuperado de <https://bit.ly/2PacEvK>
- Gërzhani, K. (2004). The informal sector in developed and less developed countries: A literature survey. *Public Choice*, 120, 267-300. Recuperado de <https://bit.ly/2O1UejL>
- Gujarati, D., y Porter, D. (2010). Econometría. En McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES S.A. DE C.V. (Ed.), *Econometría* (5.ª). Recuperado de <https://bit.ly/32Agvbr>
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta; S. A. D. C. V. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, ed.). Recuperado de <https://bit.ly/2YPraNs>
- Inter-American Development Bank - IBD. (s. f.). *Análisis del Árbol de Problemas*. Recuperado de <https://bit.ly/2XHQtVb>
- Inter-American Development Bank - IBD. (2019a). Average years of completed schooling. Recuperado de <https://bit.ly/2IWZjfJ>
- Inter-American Development Bank - IBD. (2019b). Formality among adults. Recuperado de <https://data.iadb.org/ViewIndicator/ViewIndicator?languageId=1&indicatorId=3298&typeOfUrl=C&chkTopicID=0>

- Inter-American Development Bank - IBD. (2019c). Percentage of workers in small firms. Recuperado de <https://data.iadb.org/ViewIndicator/ViewIndicator?languageId=1&indicatorId=1730&typeOfUrl=C&chkTopicID=0>
- Inter-American Development Bank - IBD. (2019d). Poverty rate. Recuperado de <https://data.iadb.org/ViewIndicator/ViewIndicator?languageId=en&typeOfUrl=C&indicatorId=1687>
- International Labour Organization - ILO. (2015). La importancia del empleo y los medios de vida en la agenda para el desarrollo con posterioridad a 2015. En *Nota conceptual de la OIT núm. 1 sobre la agenda de desarrollo post 2015*. Recuperado de <https://bit.ly/2mobTEN>
- International Labour Organization - ILO. (2018). *Women and men in the informal economy: A statistical picture. Third edition*. Recuperado de [https://www.ilo.org/global/publications/books/WCMS\\_626831/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/global/publications/books/WCMS_626831/lang--en/index.htm)
- International Monetary Fund - IMF (Productor). (2019). Conversation with Gita Gopinath. Recuperado de <https://bit.ly/2LtCFH4>
- La Porta, R., y Shleifer, A. (2014). Informality and Development. *Journal of Economic Perspectives*, 28(3), 109-126. <https://doi.org/10.1257/jep.28.3.109>
- Loayza, N. (2008). Causas y consecuencias de la informalidad en el Perú. *Revista Estudios Económicos*, 15, 43-64. Recuperado de <https://bit.ly/1NX5OQx>
- Loayza, N. (2016). Informality in the Process of Development and Growth. *The World Economy*, 39(12), 1856-1916. <https://doi.org/10.1111/twec.12480>
- Loayza, Servén, L., y Sugawara, N. (2009). *Informality in Latin America and the Caribbean*. Recuperado de <https://bit.ly/2mrU4oB>
- Maloney, W., y Nuñez, J. (2004). Measuring the impact of minimum wages: Evidence from Latin America. En J. J. Heckman y C. Pagés (Eds.), *Law and Employment: Lessons from Latin American and the Caribbean* (pp. 109-130). Recuperado de <http://www.nber.org/chapters/c10068>
- Mankiw, N. G. (2012). *Principios de Economía* (Sexta edic; Cengage Learning Editores, Ed.). Mexico D.F.
- Organisation for Economic Co-operation and Development - OECD. (2017). *Latin American Economic Outlook 2017*. Recuperado de <https://bit.ly/2O0zF75>
- Perry, G. E., Maloney, W. F., Arias, O. S., Fajnzylber, P., Mason, A. D., & Saavedra-Chanduvi, J. (2007). *Informality Exit and Exclusion*. Recuperado de <https://bit.ly/2IsGafG>
- Torres-Reyna, O. (2007). *Panel Data Analysis Fixed and Random Effects using Stata* (v. 4.2). Recuperado de <https://dss.princeton.edu/training/Panel101.pdf>

## BIBLIOGRAFÍA

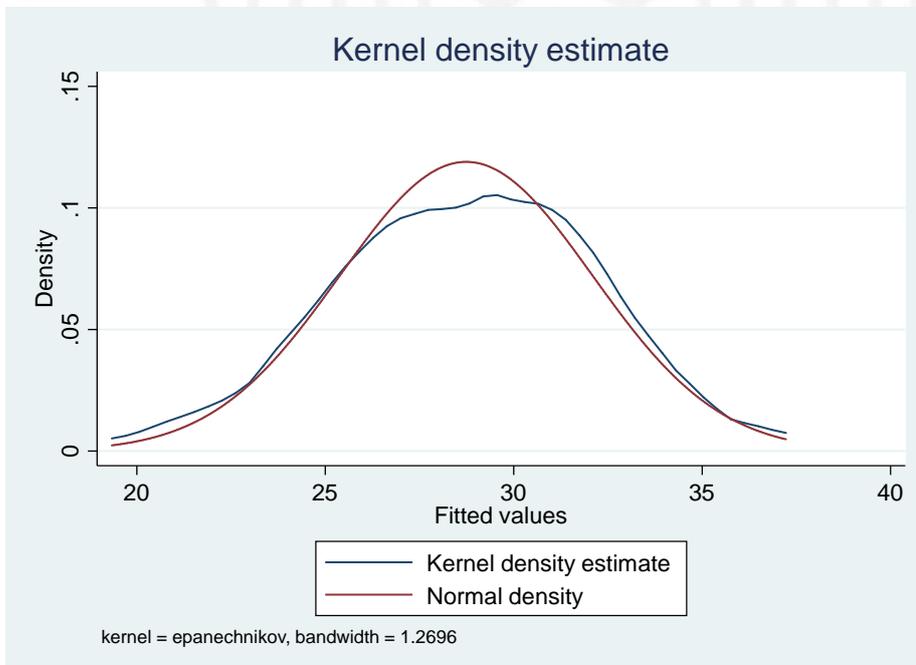
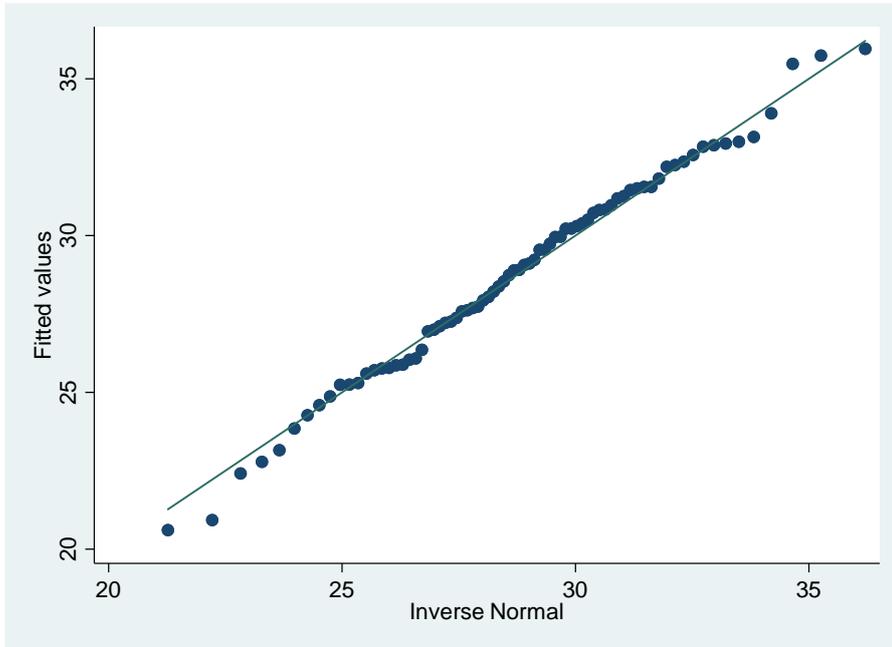
- Brownson, R. C., Chriqui, J. F. y Stamatakis, K. A. (2009). Understanding Evidence-Based Public Health Policy. *American Journal of Public Health*, 99(9), 1576-1583. Recuperado de [http://fresno.ulima.edu.pe/ss\\_bd00102.nsf/RecursoReferido?OpenForm&id=PROQUEST-41716&url=/docview/215084304?accountid=45277](http://fresno.ulima.edu.pe/ss_bd00102.nsf/RecursoReferido?OpenForm&id=PROQUEST-41716&url=/docview/215084304?accountid=45277)
- Ehrenberg, R. y Smith, R. (2017). *Modern labor economics: Theory and public policy*. doi:10.4324/9781315101798
- Makris, M. (2003). The Theory of Incentives: The Principal-Agent Model. *Economic Journal*, 113(488), 394–395. <https://doi.org/10.1111/1468-0297.01399>
- Cheibub, J. A., Elkins, Z. y Ginsburg, T. (2011). Latin American presidentialism in comparative and historical perspective. *Texas Law Review*, 89(7), 1707-1739. Recuperado de [http://fresno.ulima.edu.pe/ss\\_bd00102.nsf/RecursoReferido?OpenForm&id=PROQUEST-41716&url=/docview/906063388?accountid=45277](http://fresno.ulima.edu.pe/ss_bd00102.nsf/RecursoReferido?OpenForm&id=PROQUEST-41716&url=/docview/906063388?accountid=45277)
- Boadway, R. y Sato, M. (2009). Optimal tax design and enforcement with an informal sector. *American Economic Journal. Economic Policy*, 1(1), 1-27. Recuperado de <http://dx.doi.org.ezproxy.ulima.edu.pe/10.1257/pol.1.1.1>



**ANEXOS**

# Anexo 1: Pruebas de normalidad de residuos y test de Hausman

Normalidad de los residuos del modelo econométrico especificado



## Prueba de Hausman

```
. hausman linear random
```

	—— Coefficients ——			
	(b) linear	(B) random	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
Salud_Publ~a	-3.715074	-1.228589	-2.486485	.624793
Educacion	-1.06849	-2.237297	1.168806	.2985319

b = consistent under Ho and Ha; obtained from regress  
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```
chi2(2) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
         = 44.48
Prob>chi2 = 0.0000
```