

ECONOMIA LABORAL: INFORMALIDAD LABORAL EN COLOMBIA

JOSE LUIS RIASCOS  
JUAN MANUEL OLAYA

UNIVERSIDAD ICESI  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONOMICAS  
ECONOMIA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES  
SANTIAGO DE CALI

NOVIEMBRE DE 2012

ECONOMIA LABORAL: INFORMALIDAD LABORAL EN COLOMBIA

JOSE LUIS RIASCOS

JUAN MANUEL OLAYA

TRABAJO DE GRADO

DIRECTOR

JHON JAMES MORA

UNIVERSIDAD ICESI

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONOMICAS

ECONOMIA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES

SANTIAGO DE CALI

NOVIEMBRE DE 2012

## CONTENIDO

<b>RESUMEN</b> .....	4
<b>INTRODUCCION</b> .....	5
<b>OBJETIVO DE LA INVESTIGACION</b> .....	6
Objetivo General: .....	6
Objetivos Específicos: .....	6
<b>MARCO TEORICO</b> .....	7
<b>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b> .....	7
Enfoques.....	7
Teoría Estructuralista:.....	7
Teoría Institucionalista .....	8
Hallazgos .....	8
<b>METODOLOGIA</b> .....	10
<b>RESULTADOS</b> .....	12
<b>ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA MUESTRA</b> .....	12
<b>CONCENSO</b> .....	19
<b>CONCLUSIONES</b> .....	22
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	23
<b>ANEXOS</b> .....	24
Tablas.....	24
Contrastes .....	28

## RESUMEN

La informalidad laboral en Colombia es un tema que viene discutiéndose con más intensidad en el último tiempo, puesto que esto va de la mano con variables macroeconómicas como la tasa de desempleo, con lo cual su importancia en ser investigada radica en las implicaciones que viene teniendo con el rezago económico que todavía presenta este problema tanto en el país como en el resto del continente. Resulta de sumo interés, medir el grado de acuerdo alrededor de la tasa de informalidad que estiman los economistas que investigan el tema en Colombia, así como la evolución que viene presentando este tema económico a lo largo de los últimos años. Esto último, en pro de las políticas que pueda emplear el Estado para afrontar el problema.

Palabras clave: Informalidad, teoría Estructuralismo, teoría Institucionalista, distribución normal, desempleo.

## ABSTRACT

The Labor informality market in Colombia is a topic which has been discussing more often in this last time, the latter is because of the macroeconomic variables such as the unemployment, that result to be affected simultaneously. Its importance lies in being investigated about the implications that have taken the economic gap which still have this issue, both domestically and in the rest of the continent. It is of great interest to measure the consensus about the informality rate that is estimated by the different economists in Colombia, so as well the progress along years that has been presenting this economic topic. The latest can contribute to state politics to reverse this big problem in Colombia.

Keywords: Informality, Structuralism Theory, Institutional Theory, normal distribution, unemployment.

## INTRODUCCION

La informalidad laboral es un tema que tiene una relevancia importante entre las investigaciones económicas que se vienen realizando en diferentes países de Suramérica, siendo el caso particular Colombiano, uno que ha venido atrayendo gran número de publicaciones al respecto durante esta última década. La gran importancia que ha colocado la informalidad entre los principales tópicos a tratar en las políticas estatales de los países latinoamericanos, tiene que ver con el potencial productivo que pueden llegar a desarrollar estos negocios, pero que por su condición misma de informales, no logran desarrollar; adicionalmente, este sector es casi la mitad de la población económicamente activa, lo cual es preocupante para países como Colombia, que se encuentra bajo un estatus de economía en vía de desarrollo.

La población económicamente activa en Colombia se encuentra alrededor del 57% bajo la informalidad, esto condiciona muchas variables económicas que podrían llegar a potenciar el negocio si este se formalizara, entre algunas de ellas: los salarios, la productividad, tecnología, créditos bancarios, etc. Entre las principales a mencionar. Resulta importante analizar dichas variables, para poder entender el problema, y generar alternativas que resulten de eficiente aplicación por parte del estado para combatir un problema, que se viene arraigando a lo largo de la historia de Colombia en su estructura económica.

En la presente investigación, se abordan las publicaciones hechas sobre el tema por parte de los diferentes economistas que han indagado en el tema durante los últimos 30 años, siendo estos trabajos exhibidos en las principales revistas de economía de las universidades más importantes del país. De esta forma se ha recolectado las principales estimaciones que se realizan sobre la tasa de informalidad en Colombia.

Resulta importante resaltar las discrepancias que resultan de abordar este tema por parte de los diferentes autores a la hora de medir dicha tasa de informalidad, puesto que el marco teórico presenta dos teorías que resultan fundamentales a la hora de abordarla: la teoría estructuralista y la institucionalista. Dependiendo del enfoque que los diferentes autores den a su respectiva investigación, de esta misma forma se escogerán ciertas variables para la estimación de un modelo econométrico, que en últimas será el que determina la tasa de informalidad y esto afecta los resultados últimos que se obtienen para la tasa de informalidad

## OBJETIVO DE LA INVESTIGACION

### Objetivo General:

Analizar estadísticamente el grado de consenso que existe alrededor de las estimaciones realizadas por los diferentes autores sobre la tasa de informalidad existente en Colombia. Contrastando el respectivo p-valor de la prueba, con el valor crítico que es arrojado por el software por el cual se operan y validan los datos. (Stata12.0).

### Objetivos Específicos:

- Mostrar el grado de concentración existente por autor, sobre las investigaciones de informalidad en Colombia.
- Analizar la influencia de ciertas variables (fuente de datos, año de la muestra y año de la publicación) sobre las investigaciones que se tienen de informalidad en Colombia.

## MARCO TEORICO

### REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

#### Enfoques

El tema de la informalidad en el mercado laboral, cada vez gana más interés; esto se evidencia en el aumento progresivo de los artículos referentes al tema durante el último siglo, sin embargo, el estudio del tema presenta divergencia entre los autores debido a la falta de consenso de una definición de informalidad, así como del uso de datos para su cálculo, lo cual genera cambios importantes en las conclusiones que se pueden derivar del estudio tanto para la comprensión de este problema social, como para la elaboración de políticas al respecto.

En principio, se puede analizar la informalidad desde un enfoque institucionalista ó estructuralista (García 2011), así el primer enfoque asocia la informalidad con la evasión de las reglamentaciones laborales en los países -como seguridad social y pensión- mientras que la segunda lo asocia con el tamaño de las empresas, la productividad laboral, entre otros.

En el caso colombiano, la definición oficial establecida por el DANE de informalidad -a partir de los criterios de la OIT-, dice que pertenecen a este sector todos los individuos que trabajan en organizaciones o empresas de diez personas o menos incluyendo el patrono, trabajadores familiares sin remuneración, empleados domésticos, trabajadores por cuenta propia excluyendo profesionales y los jefes o patronos de empresas de menos de diez trabajadores.

Así se puede observar que se utiliza un enfoque estructuralista, empleado en gran cantidad de estudios referentes al tema como los trabajos de Carlos Ortiz, Jose I. Uribe, Gustavo A. Garcia (2007) y Gustavo García(2011). De igual forma, se utiliza el enfoque institucionalista en el país, tomando la informalidad como la ausencia de pago de seguridad social (Raquel 2009) ó la ausencia de salud y/o pensión (García 2011).

#### Teoría Estructuralista:

Esta teoría de la informalidad plantea una diferencia estructural de la oferta de trabajo, tanto en cantidad como en calidad, con relación al conjunto de empleos bien remunerados. Este tipo de informalidad comienza ser investigado en principio por la OIT, la cual destacaba un modelo de empleo asalariado y de autoempleo,

caracterizando este último como informalidad. Esta definición permitió incluir un efecto migratorio rural-urbano, que se presentó durante el siglo XX en los diferentes países latinoamericanos. Esto último lo que generó fue que una gran cantidad de personas del campo quedaran desplazadas, ante la imposibilidad de la industria naciente de absorber toda esa población activa de las ciudades. Esto ha generado en últimas una conformación del mercado laboral, en la que la productividad es baja, produciendo a baja escala, usando intensivamente mano de obra no calificada.

(García 2005).

En un trabajo de García, Uribe y Ortiz, *informalidad y Subempleo 2007*, plantean que al usar la definición estructuralista, se pretende caracterizar las actividades económicas de menor productividad y por ende bajos ingresos. De esta manera, la informalidad refleja las características objetivas de los empleos.

#### Teoría Institucionalista

Por otro lado se encuentra la definición institucionalista, fundamentada en el cumplimiento de las normas y el marco institucional del mercado laboral, es decir, la seguridad social en salud y pensión.

García en su trabajo sobre *Informalidad Regional en Colombia 2008*, estima un modelo sobre la tasa de informalidad, donde usa variables estructuralistas e institucionalistas. En este trabajo se encuentra que para las variables estructuralistas, la relación con la informalidad es negativa, mientras que para las variables institucionalistas, se encuentra una relación positiva. Esto se debe a que en el primer enfoque, el desarrollo industrial de las ciudades, el tamaño del mercado y la buena infraestructura favorecen a las condiciones del trabajador. Mientras que en el segundo enfoque, la relación positiva se debe a que las cargas burocráticas del Estado resultan en trabas para la formalización de negocios, además que resultan ineficientes muchas de las entidades públicas.

#### Hallazgos

Entre los principales hallazgos hechos por los autores que investigan la informalidad en Colombia se destacan a Gustavo Adolfo García, que en su publicación *El componente local de la informalidad laboral para las 10 principales*

áreas metropolitanas de Colombia, encuentra que la poca diversificación industrial de regiones con mercados pequeños, ha generado poca absorción laboral por parte del sector secundario, incrementando la actividad comercial y de servicios que tiene menos costos de entrada. Esto ha generado un deterioro laboral en el sector terciario, pues se ha sobredimensionado la mano de obra. Sin embargo, existen otros componentes de la informalidad laboral que tienen que ver con ubicación geográfica y forma de producir que contribuyen a la determinación de informalidad.

En otro de sus trabajos, *Informalidad Regional en Colombia. Evidencia y Determinantes*, García analiza la informalidad a partir de las características económicas y sociales propias de cada región. Se encuentra como principal aporte de la investigación, a la división en dos grupos que hace el autor acorde al desarrollo industrial y la tasa de informalidad, las de mayor informalidad en donde el mercado laboral no cumple con ciertas normativas de orden legal, y las del segundo grupo que son ciudades más grande donde la tasa de informalidad es algo menor. La del segundo grupo muestran que el sector industrial desarrollado actúa como una contrafuerza al fenómeno informal. Por último el autor analiza el papel del estado, el cual concluye que la alta burocratización genera trabas a la hora de conformar empresas y formalizar negocios, y esto resulta propio a cada ciudad.

Por otro lado se encuentra en trabajos hechos por Leonardo Gasparini y Leopoldo Tornarolli, *Labor informality in Latin America and the Caribbean*, en donde se analiza las definiciones de informalidad que son tenidas en cuenta por los países de estas regiones y como estas afectan la tasa de informalidad calculada, viendo de esta manera como la definición de protección social para el autor arroja cifras con valores menores que los de la definición por productividad, al menos para Colombia. Se toman básicamente dos definiciones por el autor: aquella que se determina por la afiliación al régimen de pensión y la otra que se determina por las características productividad del trabajador. Los resultados de este paper muestran que no hay evidencia de una tendencia consistente de la reducción laboral en la informalidad en las últimas dos décadas, y a pesar de las diferentes definiciones usadas se muestra que hay un deterioro del mercado laboral en los países latinoamericanos. Se demuestra además que los individuos jóvenes y “no habilitados” o con poco estudio, entran a empresas y acumulan conocimiento para posteriormente formar su propio negocio informal.

Ampliando el tema de informalidad tratándolo con otro tipo de modelos, Garcia Ortiz y Uribe usan un probit bivariado para ello en su publicación *Informalidad y*

Subempleo: Un Modelo de probit bivariado aplicado al Valle del Cauca. Usando variables socioeconómicas personales se encuentra una relación alta entre informalidad y subempleo. Se explica además que la edad, para el caso de la informalidad, refleja que las personas viejas quieren terminar en la informalidad como parte de su ciclo de vida, mientras que para el subempleo refleja las expectativas de las personas. Adicionalmente los determinantes de estas dos variables que se relacionan con la actividad productiva, muestran que los sectores que disminuyen la probabilidad de ser informal son: servicios públicos, industria manufacturera y minería.

## **METODOLOGIA**

El presente análisis de las investigaciones se realiza bajo una metodología cuantitativa, en la cual se han depurado los datos mediante una matriz que inicialmente se formo en Excel. Durante el proceso de construcción de una base de datos que permitiera analizar la influencia de variables en la medición de la tasa de informalidad, se tomaron las principales revistas de economía del país, las cuales son publicadas por universidades con trayectoria y reconocidas a nivel nacional: las cuales fueron: Universidad del Rosario, Universidad de los Andes, Universidad Nacional, Universidad del Valle y la Universidad de Antioquia; estas universidades a través de sus revistas institucionales de economía (Revista de Economía de Universidad del Rosario, Desarrollo y Sociedad, Cuadernos de Economía, Sociedad y Economía, y Lecturas de Economía respectivamente) fueron tomadas como la principal fuente de obtención de datos para el análisis del tema.

Se procedió en principio a obtener datos referentes en información a las fuentes y origen de los datos con los que se investigo el paper como tal, y a su vez a los parámetros de las variables que se estimaron en los diferentes modelos econométricos usados por los autores. Cabe anotar que no todos los autores reportaron estimaciones o modelos econométricos como tal, por lo cual se descartaron del análisis puesto que la medición mediante uno de los dos enfoques, estructuralista o institucionalista, era en parte más fácil de determinar por medio de las variables usadas, y como objetivo de la investigación era más

apropiado para los posteriores análisis de los datos que se realizarían en cuanto su distribución, con lo cual se podrían llegar a cumplir los objetivos.

Esta matriz se instauró en el programa de Stata 12.0, de tal forma que fuera la definitiva con la que se trabajaría para proceder a realizar las diferentes pruebas y cálculos sobre las variables que se requerían analizar, dados los objetivos a cumplir. Las variables incluidas en el programa fueron las siguientes:

- Autor: Se nombra al autor que realizó la publicación.
- Año de la Publicación: Especificación del año en el cual se publicó la investigación en la revista respectiva.
- Nombre de la Publicación: Es la publicación a la cual pertenece la estimación de la informalidad hecha. Varias estimaciones pueden pertenecer a una misma publicación por que este estimó la informalidad usando el mismo modelo pero para diferentes años, por lo cual lo único que varió fue el año de muestra.
- Año de la muestra: Año en el cual fue recolectada la muestra para una posterior estimación.
- Tasa de Informalidad: La tasa de informalidad estimada por el autor mediante el modelo econométrico. Esta tasa se supone nacional, aunque hay caso en los que el autor toma la tasa de informalidad para las principales áreas urbanas del país (las 13 principales), con lo cual para efectos de esta investigación, se trabajó como la tasa de informalidad del país, puesto que resultaba ser representativa dada la gran población que concentran las ciudades.
- Definición de informalidad: Se define mediante una variable dummy, la cual toma el valor de 1 si este modelo utilizó la definición del DANE, y 0 en caso contrario. Esto último debido a la gran representatividad que tiene en los datos de análisis la primera definición.
- Fuente: Se define como una variable dummy, la cual toma el valor de 1 si la estimación utiliza la ENH y 0 en caso contrario. Esto se debe de igual forma que en el caso anterior, a la gran representatividad de la ENH como fuente para recolectar muestra.
- Región: Variable dicotómica, que toma el valor de 1 si el origen de publicación es Bogotá, 2 para Antioquia, 3 para Valle y 4 en otro caso.

- Institución: Variable discreta que tiene como instituciones que publicaron los papers a: Min de Protección Social, Universidad EAFIT, Fedesarrollo, Universidad ICESI, U. Andes, U. Antioquia, U. Javeriana de Bogotá, U. Rosario, Ude la Plata y Univalle.

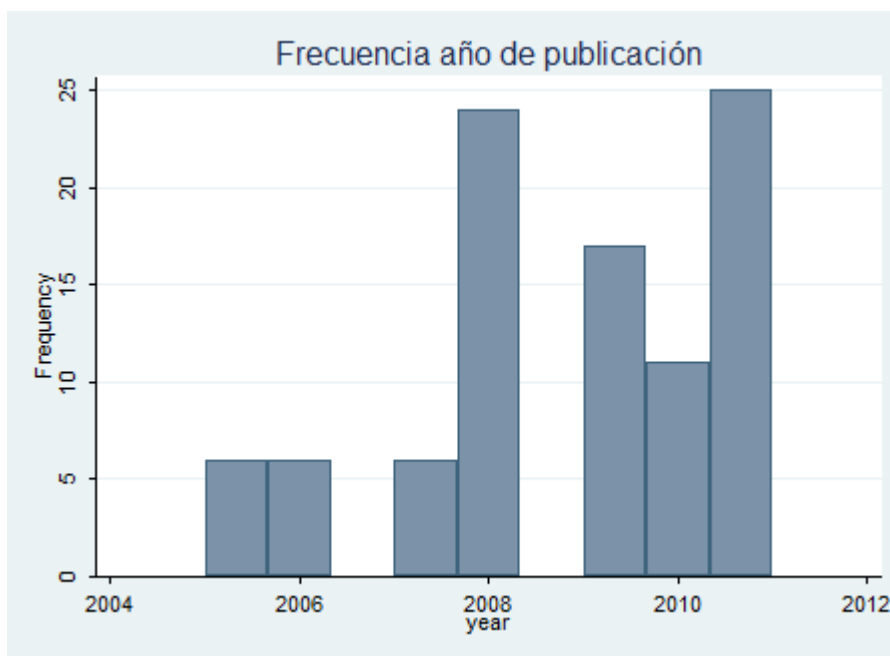
## RESULTADOS

### ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA MUESTRA

En miras de comprender la naturaleza de los datos en los cuales se basa el estudio, se realiza una descripción de los mismos, así lo primero que se debe tener en cuenta es que la muestra posee 98 observaciones con información acerca del año de la publicación, año de la muestra, autor, tasa de informalidad calculada, definición utilizada, nombre del paper ó publicación, región e institución de publicación; esta –la muestra- se recolectó a partir de una búsqueda minuciosa de artículos y publicaciones referentes al tema, siendo cada observación un tipo diferente de estimación de la informalidad en el mercado laboral.

Ahora bien, analizando el año de publicación de los artículos, se puede observar que la totalidad de publicaciones encontradas con cálculo de informalidad de algún tipo son del siglo XXI - sólo se tienen observaciones a partir del 2005-, en particular, como se observa en el gráfico 1 la mayor concentración de observaciones son del año 2011 (representando casi el 25% de la totalidad de la muestra), alcanzando el máximo de artículos publicados en el periodo analizado del siglo XXI.

### 1 Frecuencia año de publicación



Por otro lado, los años de la muestra presentan una mayor distribución, siendo la muestra de mayor antigüedad de 1988 y la más actual del año 2011, sin embargo, se ve que existe una clara concentración de las muestras en el último siglo con una concentración aproximada del 70% de la muestra, siendo el pico de la frecuencia de uso las muestras del 2006, siendo congruente con la gran concentración de publicación en el año 2008 y posteriormente en el 2011, es importante destacar, cómo se observa en el gráfico 2, la gran concentración de la muestra en el comienzo de siglo y en el 2008.

Ahora bien, se puede observar que el principal contribuyente en el campo de informalidad en el país a través de los años estudiados, es Gustavo Adolfo García Cruz, quien posee una representatividad del 37.4%, seguido de Botero García con 10 observaciones y Peres Rokhas, es importante destacar que este número no refleja el número de publicaciones sino el número de estimaciones realizadas de la informalidad, ya sea diferenciando el tipo de modelo, el año para el cual se estima ó la definición utilizada por el autor para diferenciar el mercado formal del informal –tema que se amplía a continuación-. Así en la cuarta columna, que indica el número de publicaciones por autor, se observa que Gustavo Adolfo García posee tres publicaciones en la muestra, siendo el único autor con varias publicaciones,

siendo este número poco significativo en el momento de generar un sesgo en la muestra.

2 Frecuencia Año de la muestra

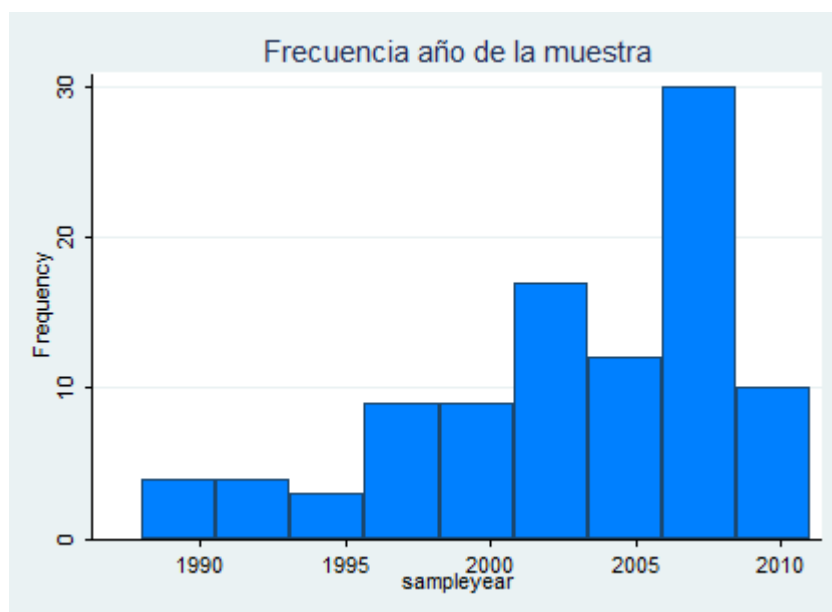


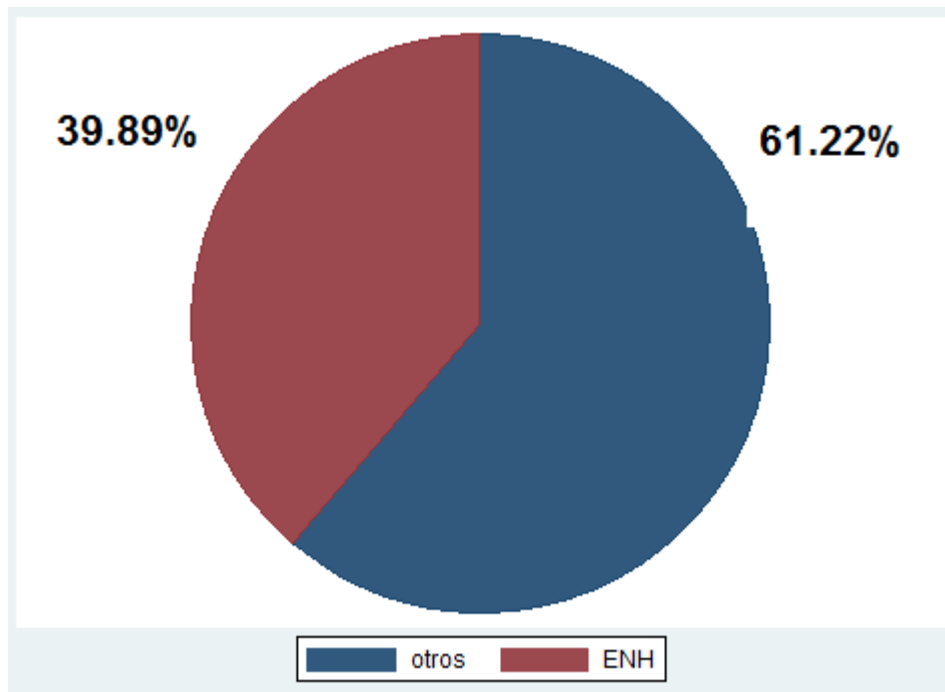
Tabla 1 Autores

Author	Freq.	Percent	N° papers
Bernal Raquel	5	5,1	1
Botero García	10	10,2	1
CAF-Fedesarrollo	3	3,06	1
Carlos Ortiz, Jose IO, Uribe, Gustavo A	6	6,12	1
Domínguez	2	2,04	1
Guataquí, García-Suaza, Rodríguez			
Acosta	2	2,04	1
Guataquí, García y Rodríguez	1	1,02	1
Gustavo Adolfo García	33	33,67	3
Leonardo Gasparini, Leopoldo			
Tornarolli	7	7,14	1
Ministerio de la Protección Social	3	3,06	1
Muro y Mora	3	3,06	1
Peres Rokhas	8	8,16	1

Uribe, Ortiz y García	6	6,12	1
Uribe, Ortiz, Correa	6	6,12	1
Vélez, Peña y Wilss	3	3,06	1
Total	98	100	17

Como se mencionó anteriormente, existen diferentes definiciones de informalidad y cada una de ellas conlleva a conclusiones distintas en términos de políticas económicas que se pueden llevar a cabo en relación a este tema, así para el presente estudio se utiliza una variable dicotómica que toma el valor de 1 si la estimación realizada en la observación utilizó como referencia la definición oficial de informalidad del DANE para el cálculo del sector informal y 0 en caso contrario, esta simplificación tiene sentido si tenemos en cuenta que el 43,36% de la muestra utiliza la definición del DANE, mientras que 56,64% restante utiliza otro tipo de definición como lo muestra la gráfica 3 –entre las que se puede destacar la definición de CEPAL y por pago de seguridad social-.

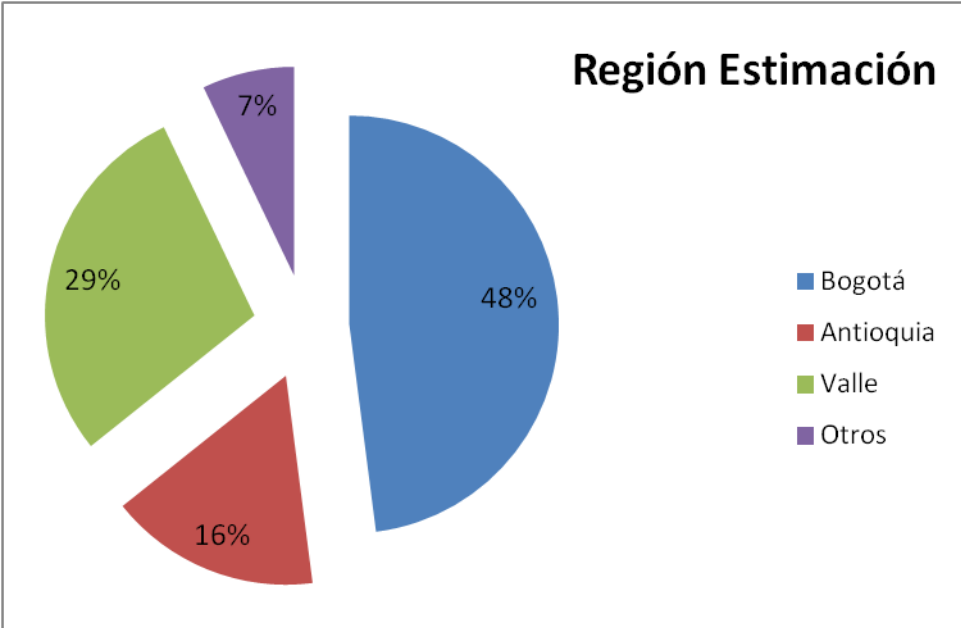
3 Composición definición



Respecto a la fuente de los datos, podemos decir que la gran mayoría proviene de la Encuesta Nacional de Hogares ENH, por lo cual se utiliza una variable dummy que toma el valor de 1 si la fuente de los datos fue la ENH y cero en caso contrario, así se observa que para la muestra el 31,86% de los datos provienen de la ENH.

En el caso de la región donde se realizan los estudios, se puede observar en la ilustración 4 que casi la mitad de las estimaciones se realizaron en la capital, siendo comprensible dada la gran concentración de instituciones de educación superior de alta calidad que existe en Bogotá, de igual forma se encontró que 29% de la muestra es proveniente del Valle del Cauca y 16% de Antioquia.

4 Región de Estimación



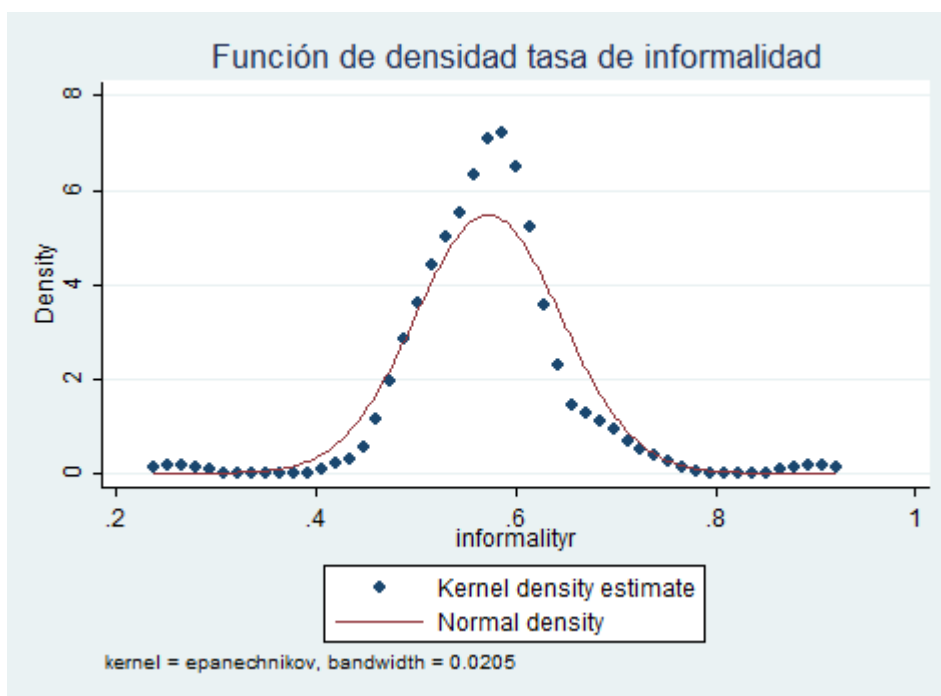
Respecto a las estimaciones de la informalidad realizadas y al porcentaje de informalidad del mercado laboral, estimado en cada observación, se puede decir que presenta una media de .5744, es decir, en promedio la tasa de informalidad del país según la muestra ha sido de 57,446%, presentando como valor máximo una informalidad del 90% y como mínimo 44% según información presentada en la tabla 2.

Tabla 2 Descripción informalidad

Variable	Obs	Mean	Std.Dev.	Min	Max
informalityr	95	.572392	.07282	.2587	.9

Ahora bien, analizando la distribución de la muestra a través de una estimación kernel de la tasa de informalidad, se puede observar que presenta una gran concentración de las observaciones teniendo una gran semejanza con la distribución normal, como se puede apreciar en el gráfico diferenciándose principalmente por la gran concentración de los datos alrededor de la media.

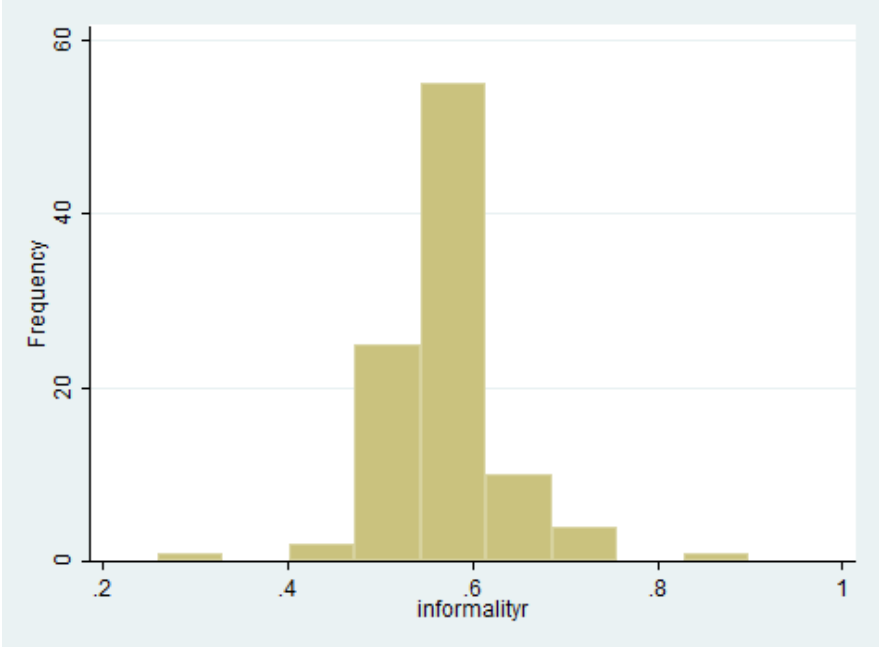
5 Función de densidad Tasa de informalidad



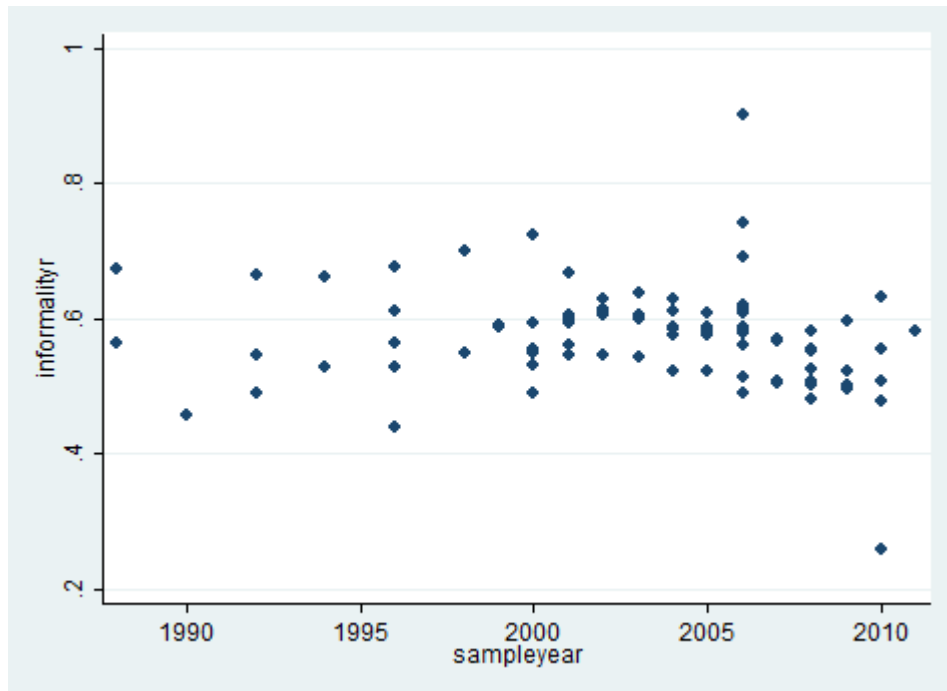
Analizando los resultados obtenidos para la tasa de informalidad con muestra en el año 2006 –en el que se tienen más observaciones-, se puede observar en la gráfica 5 que si bien la mayor parte de las observaciones muestran una tasa de informalidad entre 57% y 61%, -lo cual brinda indicios de que existe un alto grado de consenso a nivel nacional- se presentan tasas de informalidad mayores al 70%, así como una suma importante de tasas de informalidad por debajo del 55%.

Es importante destacar que este es el año que presenta una mayor dispersión de los datos como se observa en el grafico 6, que muestra la dispersión de la tasa de informalidad teniendo como referencia los años de la muestra, así excluyendo la gran dispersión del 2006, se puede observar que los datos tienden a ser homocedásticos si tenemos como referencia los años, es decir, la dispersión se podría considerar constante.

6 Frecuencia Informalidad año 2006



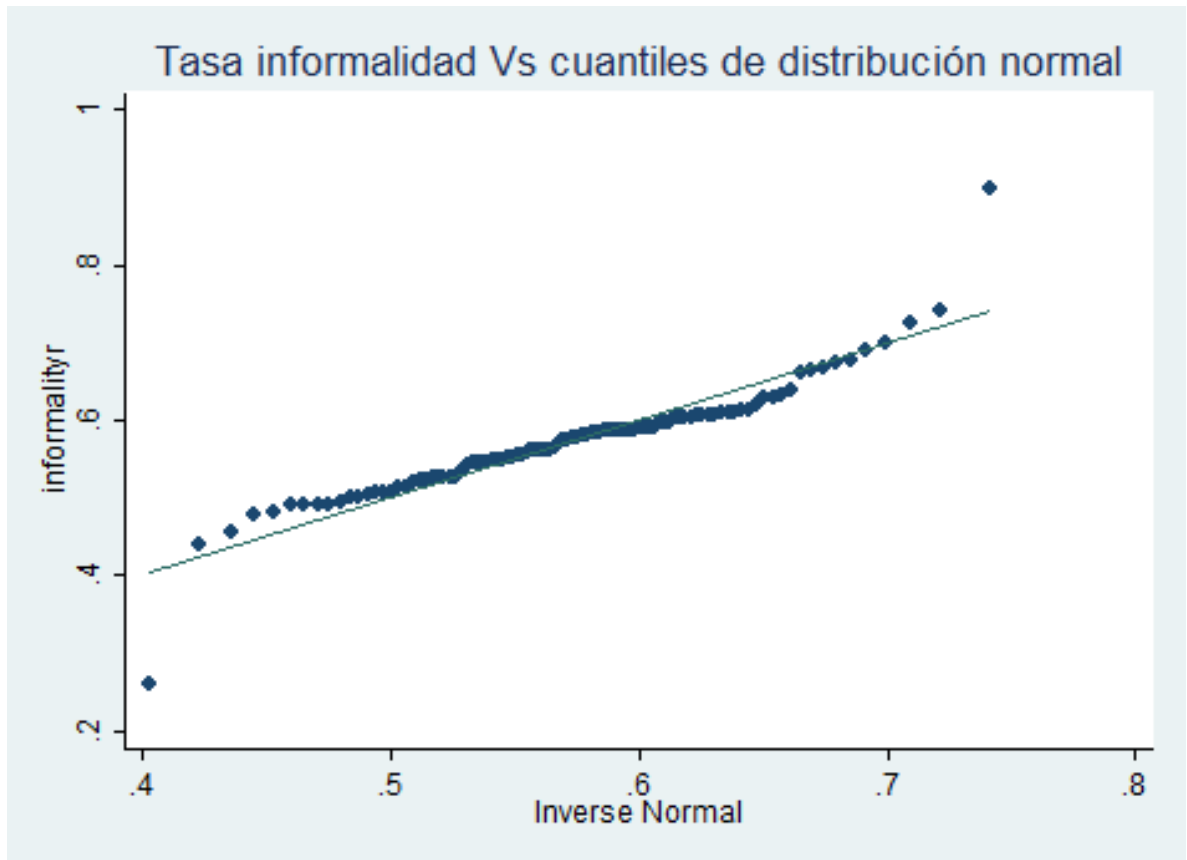
## 7 Dispersión Informalidad-Año de muestra



## CONSENSO

En miras de probar si existe un consenso en la tasa de informalidad a nivel nacional, se pasa a probar si los datos recolectados siguen una distribución normal, pues la función de densidad calculada –gráfica 4- muestra un fuerte indicio para probar este supuesto, así realizando un análisis grafico a través de una comparación por cuantiles de la tasa de informalidad frente a la distribución normal, así a medida que los puntos se aproximan a la línea, la distribución que siguen es más parecida a la normal; en este caso se observa que los datos se acoplan bastante bien a la línea, insinuando que la tasa de informalidad podría seguir una distribución normal.

8 Grafica por cuantiles Informalidad



Ahora bien, en miras de confirmar la normalidad de la tasa de informalidad en el país, se realizan varias pruebas de normalidad en miras de tener un contraste matemático, así se realizan las pruebas de normalidad de los datos de Shapiro-Wilk, Shapiro-Francia y una prueba por asimetría y curtosis.

Tabla 3 Test normalidad

Skewness/Kurtosis tests for Normality					
Variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	Joint	
				adj chi2(2)	Prob>chi2
informalityr	98	0.2129	0.0000	18.12	<b>0.0001</b>

De esta forma, el test de normalidad por asimetría acepta la hipótesis nula de que los datos siguen una distribución normal, sin embargo se descarta con una confianza del 99% cuando se realiza el test a partir de la curtosis, dando como resultado en la prueba conjunta que se rechaza la normalidad de los datos como muestra la tabla numero tres.

Este resultado se mantiene en los otros dos tests presentados en la tabla 4, en donde se observa -igualmente- que se rechaza la hipótesis nula de normalidad de la tasa de informalidad con un 99% de confianza.

**Tabla 4 Tests de normalidad**

Shapiro-Wilk W test for normal data					
Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
informalityr	98	0.90353	7.832	4.561	<b>0.00000</b>

Shapiro-Francia W' test for normal data					
Variable	Obs	W'	V'	z	Prob>z
informalityr	98	0.88670	10.141	4.573	<b>0.00001</b>

Estos resultados permiten descartar la normalidad para la distribución de la tasa de informalidad, sin embargo, el hecho de que no se rechace el test por medio de simetría, podría indicar que la gran concentración de los datos alrededor de la media no permite que se pueda considerar como una distribución normal, por lo cual, podría decirse que existe cierto consenso a nivel nacional en el cálculo de la informalidad.

## CONCLUSIONES

Los resultados arrojados en los tres contrastes no permiten comprobar una aproximación significativa por parte de la variable informalidad, sin embargo el grafico 5 permite evidenciar gráficamente que hay una concentración de datos alrededor del valor medio de la variable, por lo cual de cierta manera es posible afirmar que hay un cierto consenso alrededor de una tasa de informalidad. Lo mencionado ahora último de igual forma, puede explicar porque la distribución se aleja de la normal, puesto que como se observa en el grafico, la distribución de la variable presenta un pico mucho más alto que la distribución normal, por lo cual las pruebas no permiten mostrar la significancia.

Adicionalmente, en los graficos 1 y 2, se puede evidenciar como el tema fue cobrando la importancia como tema de investigación en los estudios de temas económicos en el país. Se puede observar como en el grafico 2 hay una concentración de datos en los años que transcurren a partir del 2005. Esto último ayuda a explicar el por qué de las publicaciones posteriores en los años de 2008 y 2011, lo cual puede mostrar cierto grado de causalidad.

Por otro lado, se tiene en la tabla 1 que a pesar de ser Gustavo García el investigador con más número de estimaciones en la base de datos construida, el número de publicaciones no resulta tan representativo, por lo cual no representa un sesgo en la recolección de tasas de informalidad recogidas de las diferentes estimaciones hechas por los autores.

Para el caso de la grafica 3, se presenta que la ENH fue la fuente de estimación más usada para las estimaciones realizadas, esto debido a que se cuenta con pocas fuentes de este tipo en Colombia, y adicionalmente esta encuesta recoge información mas completa sobre las características del individuo. Además de que es la encuesta que se viene realizando de manera continúa en los últimos años en Colombia.

Finalmente, se tiene en la grafica 4 que la región que mas participación tiene en aportes investigativos a la informalidad es Bogotá, esto se debe principalmente a que Gustavo Adolfo García con la realización de sus publicaciones donde concentro el mayor numero de estimaciones, fueron realizadas con la Universidad de los Andes, en la revista Desarrollo y Sociedad.

## BIBLIOGRAFIA

- Alcaraz (2009 segundo semestre). Flexibilidad laboral en los sectores formal e informal de México. Desarrollo y sociedad.
- Alzua (2009 primer semestre). Are Secondary Workers informal workers? Evidence for Argentina. Desarrollo y Sociedad.
- Mora (2007 primer semestre). Un análisis dinámico del efecto de las ganancias fortuitas sobre la participación laboral. Lecturas de Economía.
- Bernal (2009 primer semestre). The informal Labor Market in Colombia: Identification and Characterization. Desarrollo y Sociedad.
- Uribe, Ortiz y Correa (2006 primer semestre). Como deciden los individuos en el Mercado laboral. Modelos y estimaciones para Colombia. Lecturas de economía.
- García (2011, Junio, 14). Determinantes macro y efectos locales de la informalidad laboral en Colombia. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Cano y Ochoa (2008, segundo semestre). Empleo, desempleo y salario real: análisis del mercado laboral de la ciudad de Medellín (1995-2006). Lecturas de Economía.
- Cárdenas (2011 Marzo 15). Estructura y Desempleo en Colombia: un análisis VEC. Universidad del Valle
- García (2005, segundo semestre). El componente local de la informalidad laboral para la diez principales áreas metropolitanas de Colombia, 1998-2000. Desarrollo y Sociedad.
- García (2008, primer semestre). Informalidad regional en Colombia. Evidencia y Determinantes. Desarrollo y Sociedad.
- Gasparini y Tornarolli (2009 primer semestre). Labor informality in Latin America and The Caribbean: Patterns and trends from Household Survey microdata. Desarrollo y Sociedad.
- Ortiz, Uribe y Garcia (2007 noviembre 16). Informalidad y Subempleo: un modelo Probit Bivariado Aplicado al Valle del Cauca. Universidad del Valle.

## ANEXOS

### Tablas

#### Anexo 1

<b>author</b>	<b>Freq.</b>	<b>Percent</b>	<b>Cum.</b>
Bernal Raquel	5	5.1	5.1
Botero García	10	10.2	15.31
CAF-Fedesarrollo	3	3.06	18.37
Carlos Ortiz, Jose IO, Uribe, Gustavo A	6	6.12	24.49
Dominguez	2	2.04	26.53
Guataquí, Garcia-Suaza, Rodriguez Acost	2	2.04	28.57
Guataquí, García y Rodríguez	1	1.02	29.59
Gustavo Adolfo Garcia	33	33.67	63.27
Leonardo Gasparini, Leopoldo Tornarolli	7	7.14	70.41
Ministerio de la Protección Social	3	3.06	73.47
Muro y Mora	3	3.06	76.53
Peres Rokhas	8	8.16	84.69
Uribe, Ortiz y García	6	6.12	90.82
Uribe, Ortiz, Correa	6	6.12	96.94
Vélez, Peña y Wilss	3	3.06	100
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>100</b>	

Cálculos propios. Stata 12.0

#### Anexo 2

<b>year</b>	<b>Freq.</b>	<b>Percent</b>	<b>Cum.</b>
2005	6	6.32	6.32
2006	6	6.32	12.63
2007	6	6.32	18.95
2008	24	25.26	44.21
2009	17	17.89	62.11
2010	11	11.58	73.68
2011	25	26.32	100
<b>Total</b>	<b>95</b>	<b>100</b>	

Cálculos propios. Stata 12.0

### Anexo 3

<b>paper</b>	<b>Freq.</b>	<b>Percent</b>	<b>Cum.</b>
Componente local de la informalidad laboral	6	6.12	6.12
DESEMPLEO E INFORMALIDAD EN COLOMBIA	10	10.2	16.33
Debates Presidenciales:Propuestas Econó	3	3.06	19.39
EL EMPLEO EN EL SECTOR INFORMAL COLOMBIA	8	8.16	27.55
El perfil de la informalidad laboral	3	3.06	30.61
Evolucio?n de la informalidad laboral	5	5.1	35.71
FORMALIDAD E INFORMALIDAD LABORAL	3	3.06	38.78
Informalidad Laboral y Pobreza Urbana	2	2.04	40.82
Informalidad Regional en Colombia Evidencia	12	12.24	53.06
Informalidad regional en Colombia	6	6.12	59.18
Informalidad y Subempleo en Colombia	6	6.12	65.31
Informalidad y Subempleo: Un modelo probit bivariado	6	6.12	71.43
Labor Informality in Latin America	7	7.14	78.57
Persistence of informality in a development countrys	3	3.06	81.63
Rigideces en el Mercado Laboral e Informal	3	3.06	84.69
The Informal Labor Market in Colombia	4	4.08	88.78
The informal labor market in Colombia	1	1.02	89.8
como deciden los individuos en el mercado	6	6.12	95.92
determinantes macro y efectos locales	4	4.08	100
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>100</b>	

Cálculos propios. Stata 12.0

#### Anexo 4

<b>sampleyear</b>	<b>Freq.</b>	<b>Percent</b>	<b>Cum.</b>
1988	3	3.06	3.06
1990	1	1.02	4.08
1992	4	4.08	8.16
1994	3	3.06	11.22
1996	6	6.12	17.35
1998	3	3.06	20.41
1999	2	2.04	22.45
2000	7	7.14	29.59
2001	7	7.14	36.73
2002	5	5.1	41.84
2003	5	5.1	46.94
2004	6	6.12	53.06
2005	6	6.12	59.18
2006	19	19.39	78.57
2007	4	4.08	82.65
2008	7	7.14	89.8
2009	4	4.08	93.88
2010	5	5.1	98.98
2011	1	1.02	100
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>100</b>	

Cálculos propios. Stata 12.0

#### Anexo 5

<b>definition</b>	<b>Freq.</b>	<b>Percent</b>	<b>Cum.</b>
0	57	58.16	58.16
1	41	41.84	100
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>100</b>	

Cálculos propios. Stata 12.0

#### Anexo 6

<b>fuelle</b>	<b>Freq.</b>	<b>Percent</b>	<b>Cum.</b>
otros	60	61.22	61.22
ENH	38	38.78	100
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>100</b>	

Cálculos propios. Stata 12.0

## Anexo 7

<b>region</b>	<b>Freq.</b>	<b>Percent</b>	<b>Cum.</b>
Bogotá	47	47.96	47.96
Antioquia	16	16.33	64.29
Valle	28	28.57	92.86
Otros	7	7.14	100
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>100</b>	

Cálculos propios. Stata 12.0

## Anexo 8

<b>institucion</b>	<b>Freq.</b>	<b>Percent</b>	<b>Cum.</b>
M. Protección Social	3	3.06	3.06
EAFIT	10	10.2	13.27
Fedesarrollo	3	3.06	16.33
Icesi	3	3.06	19.39
U. Andes	32	32.65	52.04
U. Antioquia	6	6.12	58.16
U. Javeriana	14	14.29	72.45
U. Rosario	3	3.06	75.51
U. La Plata	7	7.14	82.65
Univalle	17	17.35	100
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>100</b>	

Cálculos propios. Stata 12.0

## Anexo 9

### Contrastes

#### **Sktest:**

Prueba conjuntamente la significancia de la asimetría y la curtosis de la distribución de los datos con respecto a la normal.

Ho: La variable informalidad presenta una distribución normal

Ha: Caso contrario

Criterio de decisión: si p-valor > alfa, entonces no rechazo Ho. Se compara con una distribución Chi2.

Formulas:

$$Asimetria = \frac{[(x - u)^3]}{\sigma^3} = \frac{\sqrt{(n-1)} \sum(x_i - \bar{x})^3}{[\sum(x_i - \bar{x})^2]^2}$$

La distribución normal posee un coeficiente de asimetría de 0, mientras que la curtosis es de 3. La curtosis se define como:

$$Curtosis = \frac{[(x - u)^4]}{\sigma^3} = (n - 1) \frac{\sum(x_i - \bar{x})^4}{[\sum(x_i - \bar{x})^2]^2}$$

El coeficiente de asimetría de la distribución normal, es cero, por lo tanto si este coeficiente da mayor a 0, entonces la distribución de los datos se encuentra sesgada hacia la derecha. En este caso para los resultados que se presentan con la variable informalidad, el coeficiente de asimetría es 0.2129, lo que indica que los datos se encuentran algo concentrados hacia los valores altos de la informalidad, haciendo levemente pesada la cola a la izquierda de la distribución.

#### **Saphiro-Wilk:**

Es el ratio del mejor estimador varianza para la suma de las varianzas al cuadrado corregidas. Este coeficiente requiere que la muestra sea superior o igual a 7 y menor a 2000.

Ho: La distribución de la variable informalidad es normal

Ha: Caso contrario.

Se usa la distribución z: Se puede ver que el  $\text{pr}(p\text{-valor}) < \text{nivel de significancia}$ , por lo tanto no rechazo Ho.

Es decir, si  $Z_{\text{cal}} < Z_{\text{critico}}$ , No rechazo Ho. Los resultados del estadístico, muestran que la variable se distribuye normalmente  $\text{Prob} > z(0.000)$ , con un  $z=4.56$ .

Adicionalmente, se tiene que el estadístico  $W$  es positivo y menor o igual a 1, siendo 1 una distribución normal. En los resultados observados se tiene que este coeficiente es de 0.9035, indicando que la distribución de la variable es muy cercana a la normal.

Formula del estadístico Saphiro-wilk:

$$W = \frac{(\sum a_i x_i)^2}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$$

$a$ = El vector de valores esperados de las estadísticas de orden normal estándar

$x$ = Es una muestra aleatoria.

La fuente de las formulas y de los test es tomada de:

- <http://www.indiana.edu/~statmath/stat/all/normality/normality.pdf>