

# *“Persistencia de la Informalidad en Colombia”*

- Por
- Jhon James Mora (U. Icesi y Alcametrica) y Juan Muro (Alcametrica,UAH)

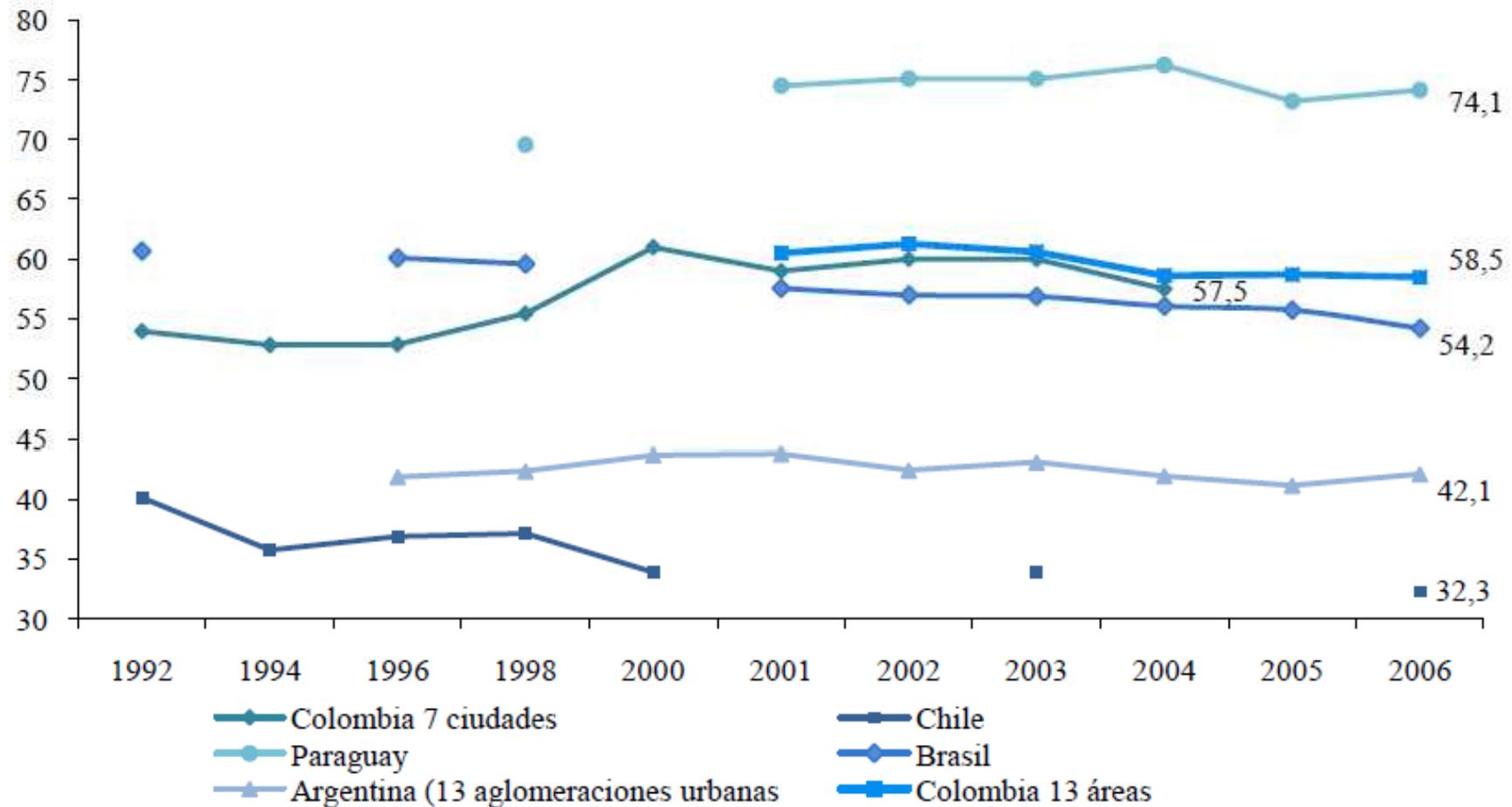
**Banco de la República , 11 de Abril de 2012**



# Motivación

La informalidad es una característica del mercado laboral sobretodo en los países en vías de desarrollo (Meghir, Narita y Robin 2011)

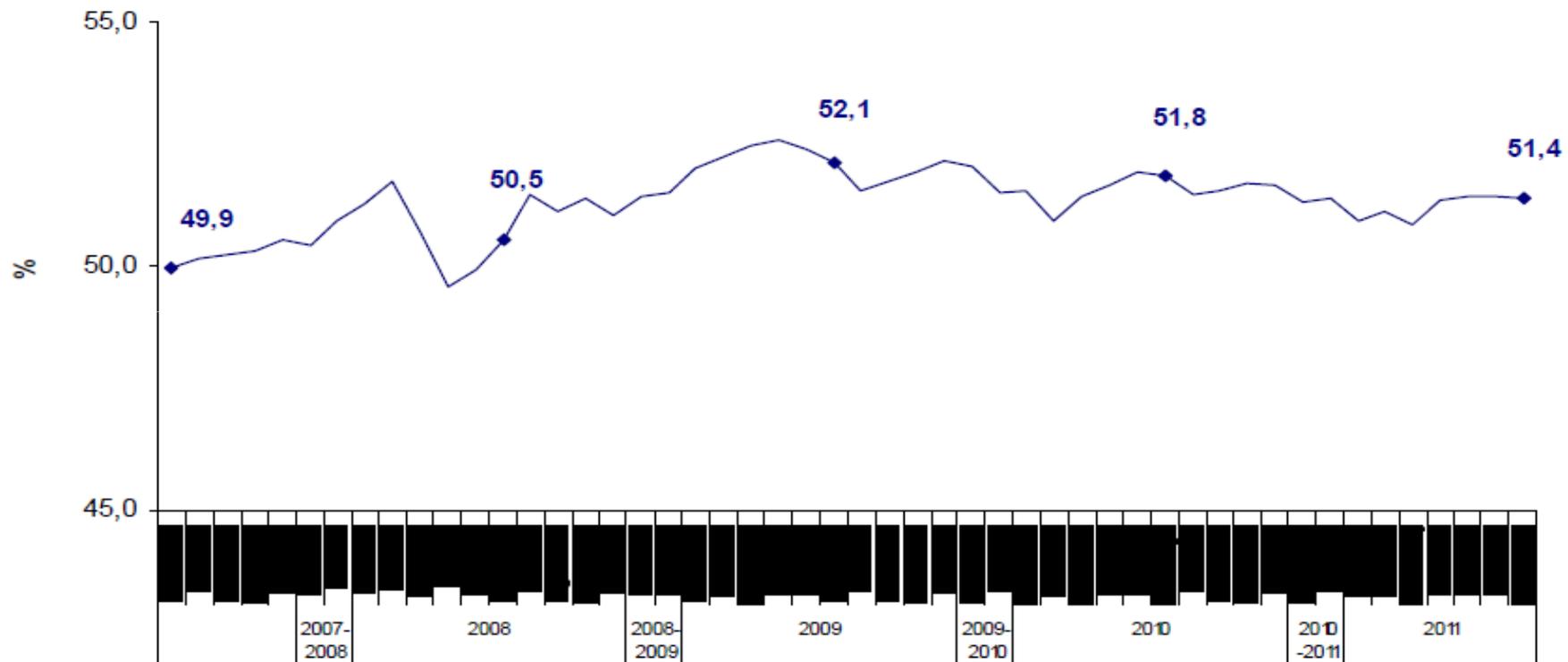
**Gráfico 5 Evolución de la informalidad en países de América Latina**



# Motivación

Países como Colombia, muestran un fenómeno cada vez más común en América Latina, con respecto a la informalidad y es la permanencia en la informalidad de manera sostenida.

Proporción de la población ocupada en el empleo informal  
Total 13 áreas metropolitanas  
Trimestre móvil junio - agosto (2007 - 2011)



Fuente: DANE, Gran Encuesta Integrada de Hogares

# **¿Que es informalidad?**

Definir en qué consiste la informalidad no es tarea fácil:

**Metodologías para la Estimación de la Informalidad**

Características	PREALC - OIT	XVª CIET (sector informal)	XVIIª CIET (empleo informal)
Situación en el empleo	Trabajadores independientes o por cuenta propia (excluye profesionales y técnicos)	Empresas informales de trabajadores por cuenta propia (incluyendo profesionales y técnicos si no tienen condiciones de formalidad, en especial registro conforme a la legislación nacional). Pueden incluirse todas las empresas por cuenta propia o solamente las que no están registradas.	Trabajadores por cuenta propia dueños de sus propias empresas del sector informal (incluyendo profesionales y técnicos si no tienen condiciones de formalidad, en especial registro conforme a la legislación nacional). Pueden incluirse todos los trabajadores por cuenta propia dueños de sus propias empresas informales o solamente los que no estén registrados.
	Empleadores o propietarios de empresas de cinco o menos ocupados	Empresas de empleadores informales en función de una o varias condiciones: i) el tamaño de las unidades es inferior a un nivel determinado de empleo; y ii) no están registradas o no ocupan empleados registrados.	Empleadores dueños de sus propias empresas del sector informal en función de una o varias condiciones: i) el tamaño de las unidades es inferior a un nivel determinado de empleo; y ii) no están registradas o no ocupan empleados registrados.
	Asalariados en empresas de cinco o menos ocupados	Asalariados ocupados en empresas informales en función de una o varias condiciones: i) el tamaño de las unidades es inferior a un nivel determinado de empleo; y ii) no están registradas o no ocupan empleados registrados.	Asalariados que tienen empleos informales, tanto si están empleados por empresas del sector formal o por empresas del sector informal.
	Trabajadores familiares o auxiliares no remunerados	Trabajadores familiares o auxiliares ocupados en empresas de empleados informales o en empresas de trabajadores por cuenta propia informales.	Trabajadores familiares o auxiliares, independientemente de si trabajan en empresas del sector formal o informal.
	Servicio doméstico	El servicio doméstico se excluye del ámbito del sector informal, identificándose de manera separada.	Asalariados de los hogares que tienen empleos informales.
Unidad de Observación	Las personas ocupadas	Las unidades de producción.	Los empleos.

Fuente: Tomado de OIT (2006)

Esta se relaciona con la situación en el empleo (trabajador independiente o cuenta propia), con el tamaño de las firmas, con la inexistencia de contratos o la ausencia de seguridad social (salud y pensión).

Al igual que en muchos países en vías de desarrollo, en Colombia la definición de informalidad ha estado relacionada con la disponibilidad de los datos para registrarla como bien lo señalan Mondragón-Vélez, Peña y Wills (2010, pág., 68).

La definición oficial de informalidad en Colombia, realizada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, considera trabajadores informales a personas ocupadas en firmas de tamaño igual o inferior a 10 trabajadores (incluyendo al patrono y/o socio) que se encuentre ocupados en establecimientos o negocios en todas sus agencias, los empleados domésticos, jornaleros o peón trabajadores por cuenta propia excepto los profesionales patrones o empleadores en empresas de diez trabajadores o menos y trabajadores familiares sin remuneración(DANE 2007).

Los trabajos de López, Sierra y Henao (1987), Caro (1995), López (1996), Henao, Rojas y Parra (1999), Ortiz y Uribe (2000) y Flórez (2002), entre otros, muestran altas tasas de informalidad que están entre el 50% y 60% entre la década de los 80's y la década de los 90's.

Guataquí, García y Rodríguez (2010) consideran dos tipos de formalidad.

Definición fuerte: los trabajadores formales son aquellos que pertenecen al régimen contributivo o especial de salud como cotizantes y no como beneficiarios, cotizan a un fondo de pensiones o están pensionados, tienen contrato escrito de trabajo y ganan más del 95% del salario mínimo por hora.

Definición débil: considera formales solo aquellos que están afiliados al sistema de seguridad social como cotizante en los regímenes contributivos o subsidiados o en regímenes especiales.

Estas dos definiciones, generan un rango de informalidad de entre el 26% y el 63% para el 2010 (Guataquí et-al pág. 105).

Entre los determinantes de la informalidad, Núñez (2002) plantea que la entrada al sector informal en Colombia es un acto voluntario y consciente del individuo.

Núñez (2002), Ribero (2003) y Uribe, Ortiz y Correa (2006) modelan la informalidad como el resultado de características socioeconómicas del individuo, donde la educación tiene un efecto negativo sobre la probabilidad de participar.

Con relación al signo del género éste va a depender de la incorporación de la mujer al mercado laboral; Núñez (2002) y Uribe, Ortiz y Correa (2006) encontraron un efecto negativo

Dos trabajos recientes para Colombia merecen una especial atención:

Mora y Muro (2010) en un contexto de pseudo panel estático discuten el efecto del salario mínimo sobre la informalidad definida esta como la ausencia de un contrato y beneficios de la seguridad social (Salud y Pensión).

Mondragón-Vélez, Peña y Wills (2010) también analizan el efecto del salario mínimo sobre la informalidad. Los autores encuentran, utilizando la definición oficial del gobierno, que un aumento de 20 puntos porcentuales en el salario mínimo implica un aumento de 2 puntos porcentuales en la tasa de informalidad (p.84).

“In this case, there would be a selected sample, as only those who change jobs during the past year would be included in the analysis. This could generate positive biases if, of example, those who change jobs are more likely to be discontent with their working conditions and to move toward jobs with better conditions” (Kugler 2010, pag 98).

# Pseudo Paneles Dinámicos

$$y_{i(t),t} = \alpha y_{i(t),t-1} + x'_{i(t),t} \beta + \varepsilon_{i(t),t}, \quad t = 1, \dots, T; \quad i(t) = 1, \dots, N_t$$

$$E\{\varepsilon_{i(t),t} x_{i(t),t}\} = 0, \quad t = 1, \dots, T$$

En DP Arellano y Bond (1991) utiliza los valores rezagados de  $y_{i,t-1}$  como instrumentos para obtener estimadores consistentes y eficientes

El principal problema en PSD consiste en que al ser individuos extraídos al azar una sola vez en el tiempo  $y_{i,t-1}$  no existe!!!

Como los valores rezagados de  $y_i$  no son observados la estimación de  $y$  se realiza sobre otros individuos en  $t-1$ . Se  $Z_{i(t)}$  un conjunto de variables que no cambian en el tiempo y considere la siguiente proyección ortogonal:

$$E^* \{y_{i(t),t} | z_{i(t)}\} = z_{i(t)} \delta_t, \quad t = 1, \dots, T, \quad \text{plim } \hat{\delta}_{t-1} = \delta_{t-1}$$

$Z_{(t)}$  es un conjunto de cohortes mutuamente excluyentes. De esta forma se puede obtener  $\delta_t$  al regresar  $y_{i(t),t}$  sobre  $x_{i(t),t}$  y obtener  $y_{i(t),t-1}$  como:

$$\hat{y}_{i(t),t-1} = z_{i(t)} \hat{\delta}_{t-1}$$

Insertando el valor esperado de  $y_{i(t),t}$  se obtiene:

$$y_{it} = \gamma \hat{y}_{i,t-1} + x'_{it} \beta + \varepsilon_{i,t}, t = 1, \dots, T$$

$$\varepsilon_{it} = \alpha_i + u_{it} + \gamma(y_{i,t-1} - \hat{y}_{i,t-1})$$

Sin importar como se genere de  $y_{i(t),t-1}$  su inclusión implica que una de las variables tiene errores de medición.

Moffitt (1991) hace el supuesto de que los instrumentos son exógenos por lo que:

$$E\{(\alpha_i + u_{it})z_i\} = 0, t = 1, \dots, T$$

¿Qué sucede si  $X_{i(t),t}$  está correlacionado con el error de la predicción?

El estimador no será consistente a menos que  $X_{i(t),t}$  no varíe en el tiempo.. O sí  $X_{i(t),t}$  varía con el tiempo que no exista correlación con  $y_{i(t),t-1}$

Vella y Verbeek (2005 ) proponen un IV-Aumentado de la forma:

$$\hat{y}_{i(t),t} = \alpha \hat{y}_{i(t),t-1} + \hat{x}'_{i(t),t} \beta + z'_{i(t)} \lambda + \hat{\eta}_{i(t),t}$$

Lo cual produce estimadores consistentes

# Un modelo para la persistencia de la Informalidad

$$\text{Inf}_{i(t),t} = \rho \text{Inf}_{i(t),t-1} + \tau \text{Inf}_{i,t} + \beta_1 \text{Sex}_{i(t)} + \beta_2 \text{Diplom}_{i(t)} + \beta_3 \text{HousdH}_{i(t)} + \beta_4 \text{Married}_{i(t)} + \beta_5 \text{MinWage}_{i(t)} + \lambda Z_{i(t)} + \mu_{i(t)}$$

$$\mu_{i(t),t} = C_{i(t)} + U_{i(t)}$$

Inf(t) es la informalidad en el periodo t, Inf(t-1) la informalidad en el periodo anterior, Sex es una dummy para el sexo. Diplom es una dummy para el efecto de los diplomas. HousdH es una dummy para el jefe del hogar. Married es una dummy cuando el individuo se encuentra casado y MinWage es el ratio del salario mínimo a la mediana del salario para cada ciudad. Finalmente Z son dummies de cohortes y  $\mu$  es el término aleatorio de error.

La dependencia entre estados se captura a través de  $\rho$  debido a que cuando éste es estadísticamente diferente de cero, existe una relación entre la informalidad en el periodo t y la informalidad en el periodo t-1 y, por lo tanto, persistencia de la informalidad.

Observe que al iterar la ecuación anterior y realizar sustitución recursiva, surge el problema de las condiciones iniciales.

De manera estándar, al igual que bajo datos de panel, se puede asumir que la informalidad en el periodo inicial es exógena e independiente o suponer que el proceso se encuentra en equilibrio (éste comenzó en un pasado infinito).

Nosotros asumiremos que la informalidad en el periodo inicial es exógena y que se puede modelar como en el caso tradicional de datos de panel a través de la integración “por fuera” de la heterogeneidad no observada siguiendo a Chamberlain (1980). En particular, esto implica que definir la heterogeneidad individual no observable como:

$$c_{i(t)} | \text{Inf}_{i(t),0}, Z_{i(t)} \sim \text{Normal}(\alpha_0 + \alpha_1 \text{Inf}_{i(t),0} + \alpha_2 Z_{i(t)}, \sigma^2)$$

La dependencia de estado promedio por cohortes, o nuestro estimativo de la persistencia de la informalidad, se obtiene a partir del promedio de la distribución teniendo en cuenta la heterogeneidad individual:

$$N T^{-1} \sum_{i(t)=1}^{NT} \phi(\hat{\rho} \ln f_{i(t), t+1} + \hat{\beta} X_{i(t)} + \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 \ln f_{i(t), 0} + \hat{\alpha}_2 Z_{i(t)}) (1 + \sigma^2)^{-\frac{1}{2}}$$

## Datos y Resultados

Los datos provienen de la Gran Encuesta Integrada de Hogares, GEIH, que realiza el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE. En particular, se utilizó la información provista en el primer semestre de cada año desde el 2007 hasta el 2010. En total se seleccionaron 74.198 trabajadores con edades comprendidas entre los 12 y 55 años de edad.

Table 1. Individuals and Cohorts

Cohort	Year of Birth	Age in 2007	Age in 2010	Average Cell Size
1	1996-2000	12	15	2,698
2	1991-1995	17	20	3,397
3	1986-1990	22	25	3,484
4	1981-1985	27	30	3,365
5	1976-1980	32	35	3,114
6	1971-1975	37	40	2,540
7	1966-1970	42	45	1,854
8	1961-1965	47	50	1,125

# "La Pelota de Letras Andrés López"

**Generación W:** Que es alusivo a las vanguardias artísticas, literarias y juveniles en Colombia entre 19XX a 1968.; De ella son los papás y mamás por convicción no por accidente.

**Generación de la Guayaba:** Esta generación es a la que pertenece el autor (1968 a 1975) y da el predominio a la música merengue y a la introducción de los primeros dibujos animados japoneses, conocidos como animes, y a las series estadounidenses en la televisión Colombiana, en síntesis al Hombre Nuclear.;

**Generación X:** Es el periodo de 1975 a 1980 y se da el desarrollo y experiencia de los primeros intercambios culturales y la difusión de otras lenguas. Su lema es Confunde y reinarás.;

**Generación Y:** Comprendido de 1981 a 1992, caracterizado por la exaltación a la belleza y al arte "Todos son bonitos" . Su lema Tenemos un mundo aparte, nadie sabe que es.

**Generación Z:** De 1993 al 11 de Septiembre de 2001 por la mañana, caracterizado por la globalización y el predominio difusor de la animación europea y estadounidense.; Ellos desean dominar el mundo.

**Generación AA :** que viene después del 11 de septiembre por la tarde de 2001, que podría caracterizarse, según el autor, por el ambiente del terrorismo y la difusión intensiva de los videojuegos. Ellos quieren oprimir "Ctrl"+"Alt"+"Supr" en el teclado del mundo."



Para la construcción de la matrices de transición se tuvo en cuenta la definición de informalidad a partir de la ocupación ya que en la GEIH existe la pregunta ¿En su empleo anterior...era:? Lo que permite observar el tipo de ocupación en t-1.

Table 2. Transition Probability Matrix by Employment Sector.

		2008				2009	
		Formal	Informal			Formal	Informal
2007	Formal	0,6944	0,3056	2008	Formal	0,6773	0,3227
	Informal	0,4744	0,5256		Informal	0,5043	0,4957
		2010					
		Formal	Informal				
2009	Formal	0,6873	0,3127				
	Informal	0,5224	0,4776				

Source: National Household Survey. Author's calculations

## Cunningham y Bustos (2011)

$$Q = \begin{pmatrix} p_{11} & \dots & p_{1K} \\ \dots & \dots & \dots \\ p_{K1} & \dots & p_{KK} \end{pmatrix} \quad \lambda = \begin{pmatrix} -p_{11} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -p_{22} & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & -p_{KK} \end{pmatrix}$$

The period of duration in each state can then be generated as  $1/p_{ii}$ .

The propensity to move out of a certain sector can be calculated as the number who leave the sector as a share of the total number who move in or out of the sector:  $r_{ij} = n_{ij}/(n_{ij} + n_{ji})$

Table 3. Period of Duration and Move Out in Formal/Informal sector.

Years/Variables	Period of Duration in Formal/Informal sector		Propensity to Move Out formal/informal sector	
	Formal	Informal	Formal	Informal
2007-2008	1,444	1,903	0,732	0,268
2008-2009	1,476	2,017	0,731	0,269
2009-2010	1,455	2,094	0,707	0,293

Table 4. Dynamic Informality

Variables/Informality Definition	Pool-Probit	Dynamic Pseudo Panel	
	Informality by Occupation	Informality by Occupation	Informality by Estimated Occupation
Informality t-1	0,4037111 (0,0120208)**	0,6798455 (0,1673007)**	0,7872379 (0,366894)**
Informality 2007	0,0698673 (0,0096904)**	0,0580487 (0,0096758)**	0,0319727 (0,0103254)**
Sex	0,1435948 (0,0107626)**	0,1655845 (0,0109304)**	0,1611652 (0,0161016)**
University Diploma	-0,2431492 (0,0161305)**	-0,2245209 (0,019238)**	-0,2202587 (0,0317243)**
Postg-Diploma (Master, PhD)	-0,411741 (0,0273145)**	-0,455624 (0,0323411)**	-0,4715311 (0,0378855)**
Household Head	0,222215 (0,0104794)*	0,1364036 (0,0108656)**	0,126015 (0,0236198)**
Married	0,0498865 (0,0102322)**	0,0372382 (0,0104362)**	0,0259848 (0,0099968)**
Mini/Wage/Median Wage	0,1874136 (0,0802224)**	0,1474542 (0,035873)**	0,255142 (0,0883981)**
City Effects	Yes	Yes	Yes
Year Effects	Yes	Yes	Yes
Cohort Effects	No	Yes	Yes
Rank Condition		chi2(8)=313,60	chi2(8)=128,92
Log-Likelihood	-45.759,689	-81.189,902	-96.830,992
Percent Correctly Predicted	66,32%	66,24%	62,99%
ROC Area		0,5682 (0,0015)**	0,5684 (0,0018)**
Probability	0,3419	0,3418	0,3511
N	74.198	74.198	74.198

Note: \*\*Statistically significant at the 1 percent level. Robust Standard errors are in parentheses.

Table 5. Informal Average State Dependence

Average State Dependence	Observed Informal	Estimated Informal
Total	0,2272665	0,2121066
Sex	0,2918682	0,2675843
University Diploma	0,1435132	0,1416378
Household Head	0,2803951	0,2552631
Married	0,2416592	0,2208608
Wages	0,3010518	0,3375336

## Extendiendo la definición de informalidad

Realizar inferencias sobre la informalidad a partir de la ocupación brinda información limitada sobre el problema de la persistencia de la informalidad. Por esta razón, a continuación se extendió la noción de informalidad a aquellos trabajadores que no tienen contrato ni seguridad social (no cotizan a pensión o salud). Esta definición es mucho más amplia y muestra que la informalidad es alrededor del 45% muy superior al 35% que se podría obtener a partir de la ocupación.

Table 6. Period of Duration and Move Out in Fomal/Informal sector.

Years/Variables	Period of Duration in Formal/Informal sector		Propensity to Move Out formal/informal sector	
	Formal	Informal	Formal	Informal
2007-2008	1,727	213	0,558	0,442
2008-2009	1,746	1,994	0,539	0,461
2009-2010	1,677	2,212	0,576	0,424

## Table 7. Extended Dynamic Informality.

Informality Extended: Health, Pension, Contract	
Informality t-1	0,9128039 (0,2351304)**
Informality 2007	0,0438298 (0,0106346)**
Sex	0,0579238 (0,01184405)**
University Diploma	-0,6902527 (0,032789)**
Postg-Diploma (Master, PhD)	-1,0098951 (0,0559806)**
Household Head	0,1079002 (0,0113032)**
Married	0,0463297 (0,0100186)**
MinWage/Median Wage	0,2206504 (0,0374577)**
City Effects	Yes
Year Effects	Yes
Cohort Effects	Yes
Rank Condition	chi2(8)=497,02
Log-Likelihood	-88.177012
Percent Correctly Predicted	61,69%
ROC Area	0,6698 (0,002)**
Probability	42,52%
N	74.198

Note: \*\*Statistically significant at the 1 percent level. Robust Standard errors are in parentheses.

Table 8. Average Partial Effects

Average Partial Effects	Informal by Occupation	Informal by Health, Pension, Contract
Total	0,2121066	0,3126709
Sex	0,2675843	0,3325758
University Diploma	0,1416378	0,0709085
Household Head	0,2552631	0,3495077
Married	0,2208608	0,3286144
Wages	0,3375336	0,3843345

## Conclusiones

La contribución principal de éste artículo consiste en el uso de datos de Pseudo Panel dinámico, lo cual implica seguir a cohortes de individuos y tener en cuenta la heterogeneidad individual no observable, para modelar la persistencia de la informalidad en Colombia así como los factores que hacen que esta aumente o se reduzca.

Los resultados aquí encontrados, muestran que la persistencia de la informalidad se encuentra entre un 20% y un 30% dependiendo de la definición de informalidad.

Para los hombres, jefes de hogar y personas casadas la persistencia aumenta. Sin embargo, cuando el individuo posee títulos universitarios o educación esto reduce sustancialmente la persistencia de la informalidad.

Implicaciones de Política económica: Rigideces en el mercado laboral como el salario mínimo tienen efectos no solo sobre la informalidad sino también sobre la persistencia de la informalidad en Colombia.