

# **Efectos del Sistema de Protección Social Colombiano en las Decisiones entre Trabajo Formal e Informal**

Adriana Camacho

Emily Conover

Alejandro Hoyos

Marzo 2011

# Resumen del Artículo

## Preguntas

La creación y expansión de programas sociales, por parte del gobierno colombiano...

1. ¿generó incentivos a la informalidad?
2. ¿Cambió los salarios de los trabajadores informales, relativo al de los trabajadores formales?

## Metodología

1. Usamos dos estrategias empíricas con datos de encuestas de hogares y datos administrativos.

## Resultados

1. La tasa de informalidad incrementó entre 2 y 4 pp.
2. Encontramos que en equilibrio los salarios del sector informal son más bajos relativos a los del sector formal.

# Antecedentes

- Antes de la reforma del 93 había un cubrimiento en salud por debajo del 30% de la población.
- Para identificar población pobre y vulnerable, potenciales beneficiarios de programas sociales, el gobierno creó el SISBEN.
- Personas por debajo de un umbral del puntaje de SISBEN son elegibles para RS.
- Los municipios fueron encuestados entre 1994 y 2003.
- El cubrimiento de salud por parte del gobierno se duplicó en 10 años.

# Reforma

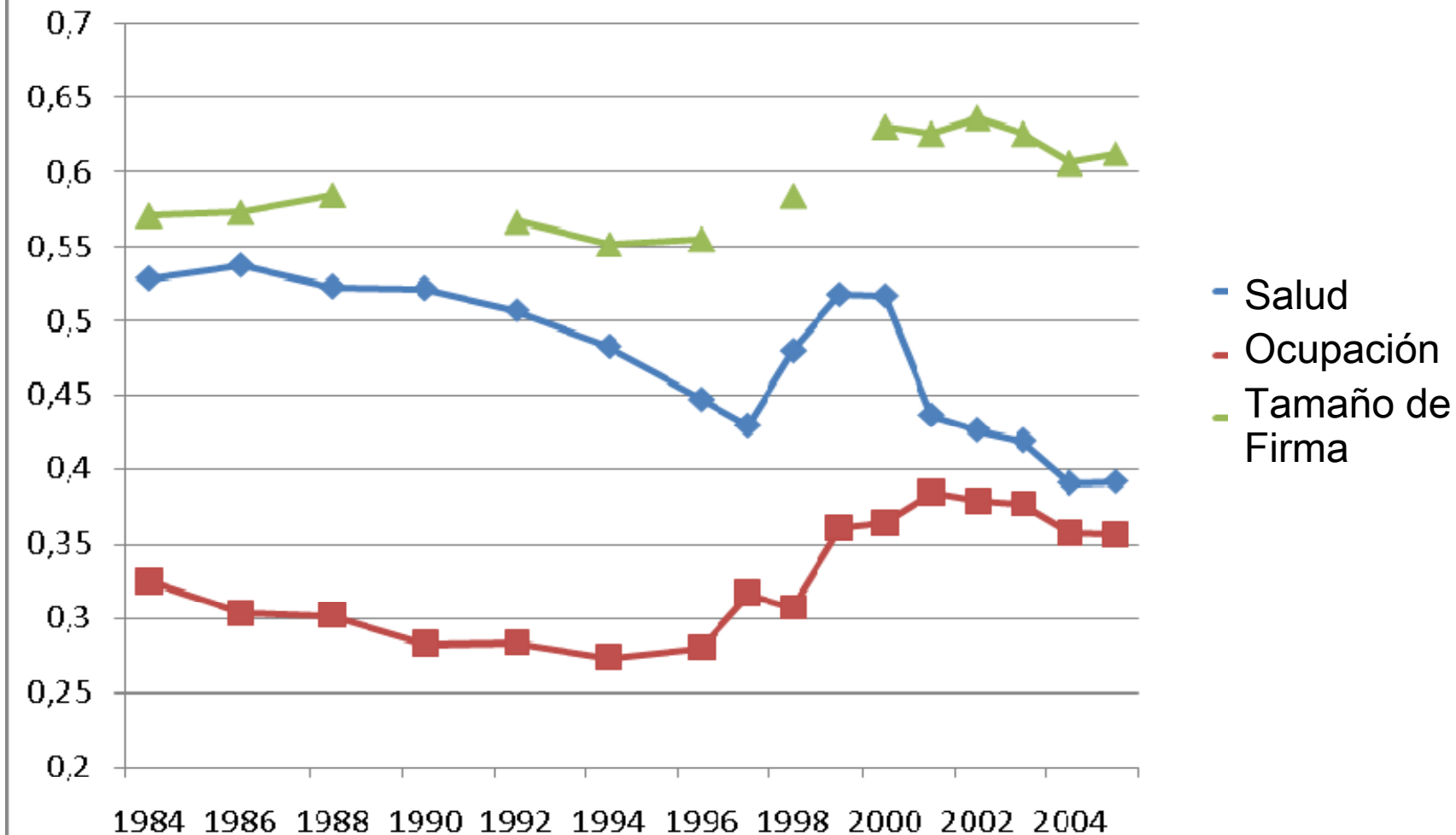
Dos Regímenes:

1. Contributivo (RC) : Afiliación mediante empleo:
    - (¼ empleado+ ¾ empleador) Hoy es 12.5% del salario
    - Cubre el núcleo familiar- Paquete POS
  2. Subsidiado (RS): Elegibilidad determinada mediante un índice de pobreza (Puntaje SISBEN)
    - Hoy es subsidiado por el RC 1.5% de salarios formales + fondos de gobiernos locales y centrales.
    - Cubre miembros con puntajes del SISBEN elegibles, sin importar la relación con el jefe del hogar. Paquete POS-S, menos amplio que el POS.
- Ambos regímenes han incrementado su cubrimiento, sin embargo, RS se ha incrementado más que RC.
  - El RS es gratis, a diferencia del seguro de salud mediante empleo (RC)

# Motivación

- Las tasas de informalidad en Colombia son altas (~47% en los 90s).
- La Encuesta Social realizada por *Fedesarrollo* muestra que el 49% de los beneficiarios del RS no están dispuestos a cambiar su trabajo por uno formal para no perder el seguro de salud.
- Debate : Salida Vs. Exclusión  
Maloney (2004) Vs. Gaviria y Henao (2001)
- Campos-Vasquez & Knox (2008) y Velez-Grajales (2009):  
Evaluación de la Protección Social en México y Chile.
- Kugler & Kugler (2005), Mondragon et al.(2009) , Sanchez et al. (2009), y Santamaria et al. (2008): Impacto del incremento de costos laborales y el salario mínimo sobre el empleo, los salarios y la informalidad en Colombia.

## Definiciones de Informalidad a través del Tiempo.



Fuente: DANE. Encuesta de Hogares 1984-2005. Cálculos de los autores.

# Datos

**Construimos una medida de informalidad basada en contribuciones: ¿Usted hacen contribuciones al sistema de salud a través de su empleo?**

1. Cortes transversales repetidos (10 ciudades) de las Encuestas de Hogares, desde 1984 hasta 2005. Zonas urbanas , edades entre 12 y 65 años.
2. Panel de individuos usando la primer y segunda versión del SISBEN (1994-2003 y 2003-2005)

# Características en las primeras etapas del SISBEN, 1992

Muestra:	Primeras etapas (1994)	Después (1996)
<b>Variables laborales (%)</b>		
Informales	50.63	50.78
PET	70.61	70.81
PEA	64.36	64.20
Empleados	90.54	86.69
<b>Variables demográficas</b>		
Población	4,184,331	1,392,317
Edad	33.85	34.20
Proporción de hombres	58.48	58.85
<b>Variables de Educación (%)</b>		
Sin educación	2.02	2.24
Primaria Incompleta	10.12	14.05
Primaria Completa	18.00	19.28
Secundaria Incompleta	27.37	28.06
Secundaria Completa	21.66	19.54
Universidad Incompleta	8.36	7.28
Universidad Completa	12.47	9.55



# Especificación Empírica usando Datos de Encuestas

Variación en el inicio de las entrevistas del SISBEN (RS) a través de municipios.

$$1. E[\text{inf}_{ihjt}] = \Phi[\alpha + \theta_{post}_{jt} + \gamma_j + \sigma_t + X'_{jt}\beta_1 + Z'_{ihjt}\beta_2 + T'_{hjt}\beta_3 + S'_{ihj}\beta_4]$$

Controles laborales

Controles de individuo

Controles de Hogar

Controles de Industria

Variación en el % de entrevistas SISBEN (RS) a través de municipios

$$2. E[\text{inf}_{ihjt}] = \Phi[\alpha + \theta_{prop\_in}_{jt} + \gamma_j + \sigma_t + X'_{jt}\beta_1 + Z'_{ihjt}\beta_2 + T'_{hjt}\beta_3 + S'_{ihj}\beta_4]$$

Interacción de variación #1 y #2 con criterio de elegibilidad.

$$3. E[\text{inf}_{ihjt}] = \Phi[\alpha + \theta_{post}_{jt} + \eta_{elig}_{ihjt} + \delta_{post}_{jt} * \text{elig}_{ihjt} + \gamma_j + \sigma_t + X'_{jt}\beta_1 + Z'_{ihjt}\beta_2 + T'_{hjt}\beta_3 + S'_{ihj}\beta_4]$$

# Estrategia de Identificación

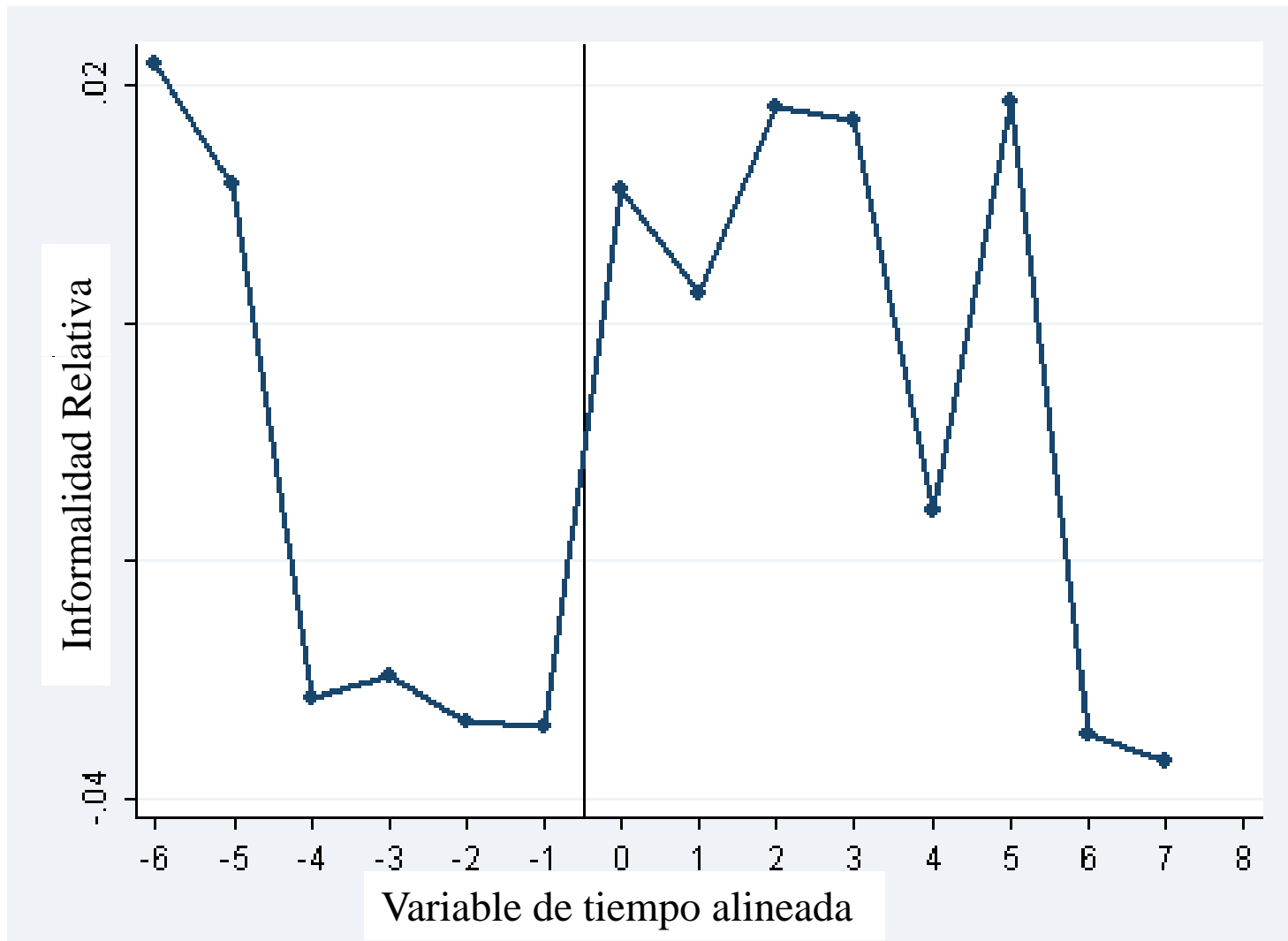
- Inicio de la encuesta en dos períodos de tiempo distintos nos permite diferenciar el efecto del RS del incremento en otros costos laborales nacionales que ocurren en un mismo año.
- Inicialmente el SISBEN se ha usado principalmente para asignar subsidios de salud.

# 1. Cambios en Informalidad posterior al inicio de las entrevistas

Variable dependiente:	Empleo Informal					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Post	0.040** [0.020]	0.050*** [0.019]	0.042** [0.020]	0.039** [0.020]	0.040** [0.020]	0.041** [0.021]
Observaciones	439,653	439,653	437,510	437,510	414,647	414,647
Pseudo R <sup>2</sup>	0.025	0.025	0.165	0.171	0.175	0.241
Municipio	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Trabajo		Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Individual			Sí	Sí	Sí	Sí
Hogar				Sí	Sí	Sí
Estrato					Sí	Sí
Industria						Sí

Errores estándar en corchetes; \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

# 1. Cambios en Informalidad posterior al inicio de las entrevistas



Con controles laborales, de año y municipales.

## 2. Cambios en Informalidad usando el % de entrevistas

Variable dependiente:	Empleo Informal					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Proporción	0.015	0.023	0.023**	0.020**	0.008	0.022**
Entrevistas	[0.013]	[0.015]	[0.010]	[0.010]	[0.014]	[0.009]
Observaciones	439,653	439,653	437,510	437,510	437,510	414,647
Pseudo R <sup>2</sup>	0.0251	0.0252	0.165	0.171	0.235	0.175
Municipio	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Trabajo		Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Individual			Sí	Sí	Sí	Sí
Hogar				Sí	Sí	Sí
Estrato					Sí	Sí
Industria						Sí

Errores estándar en corchetes; \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

### 3. Cambios en informalidad posterior al inicio de las entrevistas entre los elegibles.

Variable dependiente:	Empleo Informal				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Post	0.017 [0.020]	0.034* [0.019]	0.021 [0.020]	0.017 [0.019]	0.016 [0.019]
Elegible	0.162*** [0.017]	0.162*** [0.017]	0.010 [0.010]	-0.007 [0.008]	-0.009 [0.008]
Post*Elegible	0.071*** [0.012]	0.070*** [0.012]	0.073*** [0.012]	0.075*** [0.011]	0.082*** [0.011]
Observaciones	439,653	439,653	437,510	437,510	437,510
Pseudo R <sup>2</sup>	0.051	0.052	0.168	0.173	0.237
Municipio	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Trabajo		Sí	Sí	Sí	Sí
Individual			Sí	Sí	Sí
Hogar				Sí	Sí
Industria					Sí

Errores estándar en corchetes; \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

### 3. Cambios en Informalidad usando el porcentaje de cambio entre los elegibles.

Variable dependiente:	Empleo Informal				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Proporción de Entrevistas	-0.004	-0.007	-0.009	-0.012	-0.029***
	[0.009]	[0.010]	[0.010]	[0.010]	[0.009]
Elegible	0.180***	0.180***	0.026**	0.009	0.007
	[0.020]	[0.020]	[0.012]	[0.010]	[0.008]
Prop*Elegible	0.084***	0.084***	0.094***	0.095***	0.109***
	[0.015]	[0.016]	[0.016]	[0.016]	[0.016]
Observaciones	439,653	439,653	437,510	437,510	437,510
Pseudo R <sup>2</sup>	0.052	0.052	0.168	0.173	0.238
Municipio	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Trabajo		Sí	Sí	Sí	Sí
Individual			Sí	Sí	Sí
Hogar				Sí	Sí
Industria					Sí

Errores estándar en corchetes; \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

## Resultados Adicionales usando composición del hogar

4. 
$$E[\ln f_{ihjt}] = \Phi[\alpha + \theta post_{jt} + \eta tben_{ihjt} + \delta post_{jt} * tben_{ihjt} + \gamma_j + \sigma_t + X'_{jt} \beta_1 + Z'_{ihjt} \beta_2 + T'_{hjt} \beta_3 + S'_{ihj} \beta_4]$$

5. 
$$E[\ln f_{ihjt}] = \Phi[\alpha + \theta post_{jt} + \eta tvul_{ihjt} + \delta post_{jt} * tvul_{ihjt} + \gamma_j + \sigma_t + X'_{jt} \beta_1 + Z'_{ihjt} \beta_2 + T'_{hjt} \beta_3 + S'_{ihj} \beta_4]$$

## Salarios

6. 
$$\ln(w_{it}) = \alpha + \varphi_0 post_t + \theta inf \cdot post_{it} + \gamma_j + \sigma_t + X'_{jt} \beta_1 + Z'_{ihjt} \beta_2 + T'_{hjt} \beta_3 + \varepsilon_{ihjt}$$



## 4. Informalidad: Post \* Prop. De potenciales beneficiarios del Hogar

Variable dependiente:	Empleo Informal					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Beneficiarios Totales	0.001 [0.017]	0.003 [0.017]	-0.036*** [0.008]	-0.042*** [0.008]	-0.065*** [0.009]	-0.040*** [0.010]
Post	0.027 [0.020]	0.037* [0.020]	0.03 [0.022]	0.028 [0.021]	0.025 [0.021]	0.028 [0.022]
Post * Beneficiarios Totales	0.082*** [0.009]	0.078*** [0.011]	0.068*** [0.015]	0.065*** [0.014]	0.083*** [0.013]	0.073*** [0.013]
Observaciones	439,653	439,653	437,510	437,510	414,647	414,647
Pseudo R <sup>2</sup>	0.026	0.026	0.165	0.171	0.175	0.241
Municipio	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Trabajo Individual		Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Hogar				Sí	Sí	Sí
Estrato					Sí	Sí
Industria						Sí

Errores estándar en corchetes; \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

## 5. Informalidad: Post\*Proporción de miembros vulnerables en el hogar

Variable dependiente:	Empleo Informal					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Miembros Vulnerables	0.001 [0.013]	0.015 [0.014]	0.031** [0.015]	0.105*** [0.012]	0.093*** [0.021]	0.072*** [0.021]
Post	0.040* [0.021]	0.050** [0.020]	0.045** [0.021]	0.043** [0.020]	0.043** [0.021]	0.043** [0.022]
Post *Miembros vulnerables	-0.007 [0.028]	-0.009 [0.029]	-0.054** [0.024]	-0.057*** [0.022]	-0.04 [0.030]	-0.037 [0.028]
Observaciones	439,653	439,653	437,510	437,510	414,647	414,647
Pseudo R <sup>2</sup>	0.025	0.025	0.165	0.171	0.175	0.241
Municipio	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Trabajo		Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Individual			Sí	Sí	Sí	Sí
Hogar				Sí	Sí	Sí
Estrato					Sí	Sí
Industria						Sí

Errores estándar en corchetes; \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

## 6. Cambios en el ingreso laboral relativo (informal vs. formal) posterior al inicio de las entrevistas (Encuestas de Hogares 1990-2005)

Variable dependiente:	ln(salario por hora)					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Empleo Informal	0.026 [0.022]	0.008 [0.036]	0.007 [0.032]	0.009 [0.031]	-0.002 [0.033]	-0.001 [0.034]
Post	-0.534*** [0.037]	-0.534*** [0.035]	-0.179*** [0.014]	-0.169*** [0.013]	-0.176*** [0.011]	-0.139*** [0.009]
Post*Empleo Informal	-0.099*** [0.023]	-0.098*** [0.023]	-0.090*** [0.012]	-0.085*** [0.012]	-0.070*** [0.013]	-0.078*** [0.013]
Observaciones	372,242	372,243	370,854	370,854	349,965	349,965
Pseudo R <sup>2</sup>	0.634	0.634	0.752	0.755	0.756	0.759
Municipio	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Trabajo		Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Individual			Sí	Sí	Sí	Sí
Hogar				Sí	Sí	Sí
Estrato					Sí	Sí
Industria						Sí

Errores estándar en corchetes; \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1


# SISBEN-Panel de individuos

## SISBEN- Viejo

- 1994 a 2003
- 25.8M observaciones
- Excluyendo duplicados (16.7M)
- >12 & <65 años (12.2M)
- Trabajadores (4.5M)
- Urbano (3.1M)

## SISBEN-Nuevo

- 2003 a 2007
- 31M observaciones
- Excluyendo duplicados (25M)
- >12 & <65 años (17.4M)
- Trabajadores (7.6M)
- Urbano (5.4M)



Datos Pegados (usando ID): 1.3M

# Estrategia de Identificación: SISBEN

- Primer SISBEN (Pre) Vs. Segundo SISBEN (Post)
- Hogares con puntaje debajo del umbral (Tratamiento) Vs. Hogares con puntaje por encima del umbral (Control)
- Tratamiento tienen mayor probabilidad de recibir el subsidio
- Se comparan individuos apenas por encima y por debajo del punto de corte
- Debido a evidencia de manipulación se separa la muestra entre antes y después del 98.

# Especificación Empírica usando ambas versiones del SISBEN

Transición entre formalidad e informalidad

7.

$$E[\Delta \text{inf}_{ihjt}] = \Phi[\alpha + \pi \text{elig}_{ihj} + f_1(\text{puntaje}_i \mid \text{puntaje}_i \leq \overline{\text{puntaje}}) + f_2(\text{puntaje}_i \mid \text{puntaje}_i > \overline{\text{puntaje}}) + \gamma_j + \phi_t + Z'_{ihjt} \beta_1 + T'_{hjt} \beta_2]$$

Controles individuales      Controles de Hogar

8.  $\text{Informalidad}_{it} = \alpha + \beta \cdot \text{eleg}_{it} + \phi_t + \lambda_i + \varepsilon_{ij}$

## 7. Transición de Formalidad a Informalidad

Primera etapa (5 puntos alrededor del punto de corte)				
Condicionado a ser formal en t=0				
Variable dependiente:	Pasar de ser formal a ser informal			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Elegibilidad	0.025*** [0.008]	0.026*** [0.008]	0.021** [0.008]	0.021** [0.008]
Puntaje	-0.012*** [0.001]	-0.012*** [0.001]	-0.012*** [0.001]	-0.012*** [0.001]
Departamento	Sí	Sí	Sí	Sí
Año		Sí	Sí	Sí
Individuo			Sí	Sí
Hogar				Sí
Observaciones	56,683	56,683	56,509	56,509
Pseudo-R <sup>2</sup>	0.0524	0.0571	0.0713	0.0719

Errores estándar en corchetes; \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

## 7. Transición de Informalidad a Formalidad

Primera etapa (5 puntos alrededor del punto de corte) Condicionado a ser informal en t=0				
Variable dependiente:	Pasar de ser informal a ser formal			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Elegibilidad	-0.030*** [0.002]	-0.030*** [0.002]	-0.028*** [0.002]	-0.028*** [0.002]
Puntaje	0.010*** [0.000]	0.009*** [0.000]	0.007*** [0.000]	0.007*** [0.000]
Departamento	Sí	Sí	Sí	Sí
Año		Sí	Sí	Sí
Individuo			Sí	Sí
Hogar				Sí
Observaciones	483,714	483,714	477,929	477,929
Pseudo-R <sup>2</sup>	0.0452	0.0514	0.0749	0.0766

Errores estándar en corchetes; \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

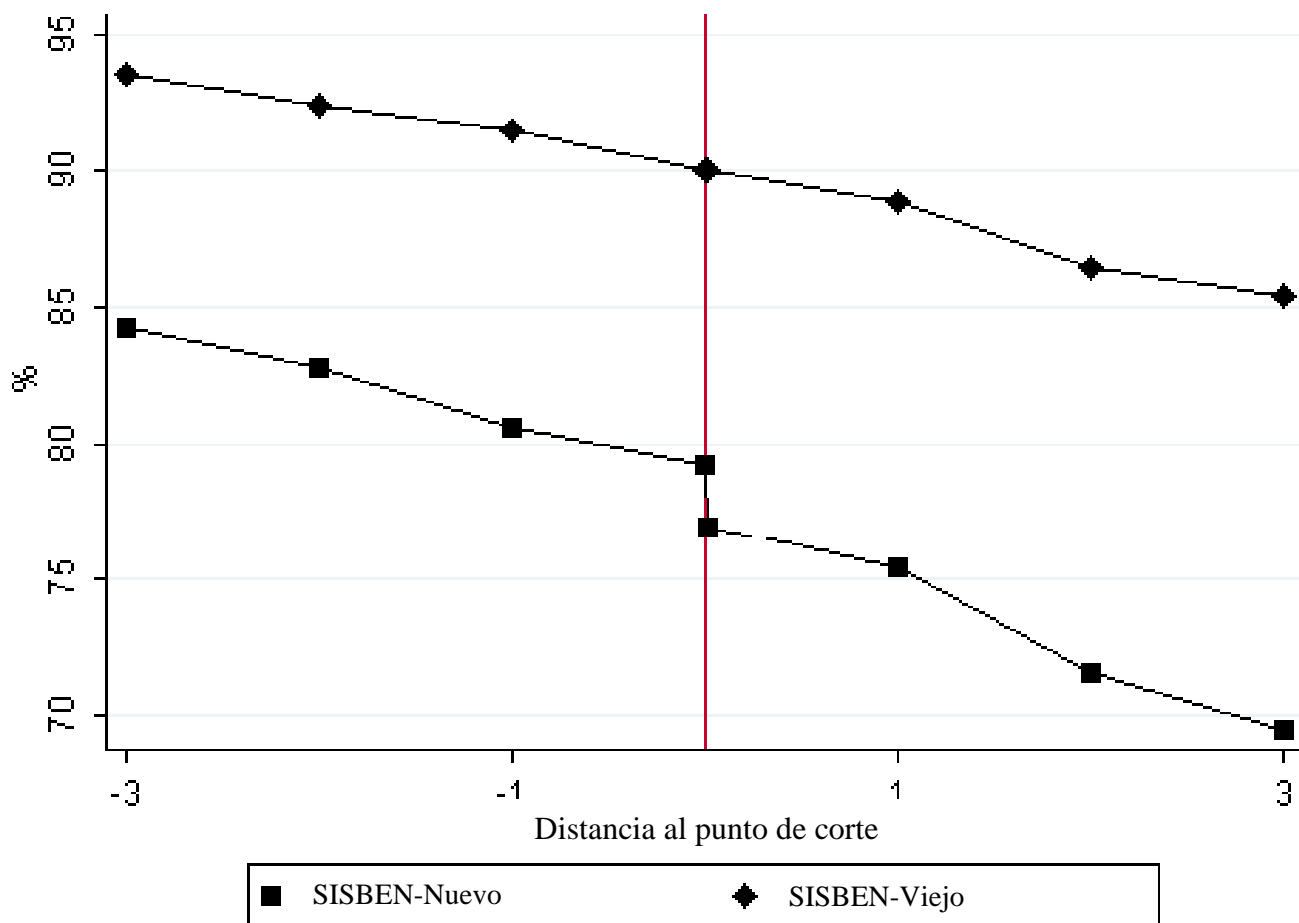


## 8. Informalidad entre los elegibles (Panel de las dos versiones del SISBEN)

Variable	Empleo Informal			
Dependiente:	(1)	(2)	(3)	(4)
Elegible	0.023*** [0.008]	0.021*** [0.008]	0.025*** [0.006]	0.023*** [0.006]
Obsevaciones	249,961	249,961	106,115	106,115
Pseudo R <sup>2</sup>	0.22	0.23	0.07	0.08
Municipio	Sí	Sí	Sí	Sí
Año	Sí	Sí	Sí	Sí
Individuo	Sí	Sí	Sí	Sí
Hogar		Sí		Sí
LLR			7.2	7.2

Errores estándar en corchetes; \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

## Cambios en informalidad entre los elegibles (Panel de las dos versiones del SISBEN)



# Conclusiones

- Una expansión del subsidio de salud por parte del gobierno parece incrementar el empleo informal:
  - 4 pp (Encuestas de Hogares) y 2 pp (SISBEN).
- Hogares con una mayor proporción de **potenciales beneficiarios** tienen mayor probabilidad de volverse informales.
- Indicio de que hogares con una mayor proporción de **miembros vulnerables** tienen una menor probabilidad de volverse informales.
- Relativo a los salarios formales, los salarios informales han decrecido en un 8% después de la reforma.