

## 15 RIGIDECES LABORALES Y SALARIOS EN LOS SECTORES FORMAL E INFORMAL EN COLOMBIA

---

Camilo Mondragón Vélez  
Ximena Peña  
Daniel Wills\*

La existencia y el tamaño del sector informal continúa siendo uno de los temas recurrentes en el debate de política económica y social en los países en desarrollo. En Colombia la informalidad aumentó sustancialmente durante la década de los noventa, y hoy en día más de la mitad de los trabajadores del país está en este sector. Las regulaciones del mercado laboral colombiano implican altos niveles de salario mínimo y de costos laborales no salariales; es decir, los costos que enfrentan los empleadores diferentes al salario y que incluyen contribuciones a salud y pensiones, parafiscales, cesantías y subsidio de transporte, entre otros<sup>1</sup>. En este sentido, el aumento en la informalidad está relacionado con crecientes costos no salariales (CNS), sumados al nivel y evolución del salario mínimo (Sánchez, Duque y Ruiz, 2009; Mondragón-Vélez, Peña y Wills, 2010).

El ajuste anual del salario mínimo se decide, en primera instancia, dentro un proceso tripartito de negociación entre: gremios empresariales, sindicatos y gobierno con base en las expectativas de inflación. Hacia finales de la década de los noventa, y particularmente en el año 1998, el salario mínimo real tuvo un incremento significativo a raíz de una falla en las proyecciones de inflación. Por su parte, los CNS aumentaron como resultado de las reformas estructurales al régimen laboral y al sistema de seguridad social que se implementaron a mediados de dicho decenio. En síntesis, las rigideces del mercado laboral implican que el sector formal, al que afectan de manera directa, no se puede ajustar a las fluctuaciones del ciclo económico; por tanto, políticas económicas que originalmente fueron diseñadas

---

\* Los autores agradecen al Banco de la República por la financiación; a los asistentes de los seminarios del Banco de la República y Fedesarrollo, a los editores y al evaluador por sus valiosos comentarios y sugerencias. A María Claudia Camacho por sus sugerencias con respecto al análisis de los ajustes en la jornada laboral.

<sup>1</sup> Los parafiscales son impuestos a la nómina con los cuales se financian el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y las cajas de compensación.

para proteger a los trabajadores pueden tener efectos perversos sobre la calidad y remuneración del trabajo, al aumentar los niveles de informalidad.

Este artículo estudia el impacto de las reformas laborales en Colombia y la evolución del salario mínimo sobre los salarios de los trabajadores en los sectores formal e informal desde finales de los años ochenta hasta mediados de la década de los 2000. En este sentido, el presente trabajo complementa los hallazgos en términos de cantidades (tamaño del sector informal) de Mondragón-Vélez, Peña y Wills (2010). En particular, se quiere determinar si la evolución de los salarios, como señales de precio del mercado laboral, es consistente con la idea de *exclusión* (del sector formal) de trabajadores de baja productividad. A lo largo de este artículo, se define a los trabajadores como *formales* cuando contribuyen a la seguridad social en salud y reportan ingresos mensuales iguales o superiores al salario mínimo vigente. Se estudia la evolución de los salarios en los sectores formal e informal entre 1988 y 2006. Este período se caracterizó por la existencia de amplias fluctuaciones del ciclo económico, reformas estructurales de diversa índole, incluyendo las relacionadas con el mercado laboral, y variaciones sustanciales en las rigideces del mercado laboral. Por tanto, la estrategia de identificación intenta separar el efecto del aumento de los CNS y del salario mínimo sobre los salarios, de los efectos relacionados con el ciclo económico. Para ello utilizamos el salario mínimo real por ciudad y el desempleo por hogar como medida de ciclo económico.

Inicialmente, documentamos que el crecimiento en los niveles de informalidad durante la segunda mitad de los años noventa coincide con una caída relativa de los salarios del sector informal, asociado con un flujo significativo de trabajadores hacia el grupo de menores salarios y un aumento en la jornada laboral promedio en el sector formal. Este análisis sugiere tanto efectos diferenciados a largo de la distribución de ingresos, como potenciales ajustes en la jornada laboral por parte de los empleadores.

Posteriormente, se estima el impacto del salario mínimo y de las fluctuaciones de los CNS sobre los salarios. La estrategia de identificación incluye primordialmente regresiones por percentiles a lo largo de la distribución observada de salarios tanto para el total de trabajadores, como dentro de los sectores formal e informal. Las estimaciones incondicionales muestran que aumentos tanto en los CNS como en el salario mínimo tienen efectos negativos sobre los salarios de todos los trabajadores. Adicionalmente, las estimaciones para los sectores formal e informal sugieren diferencias importantes en cuanto a los efectos del salario mínimo a lo largo de la distribución de ingresos. En el sector formal los salarios de los trabajadores de menores ingresos (más cercanos al salario mínimo) crecen con el nivel del salario mínimo; sin embargo, el efecto es decreciente a lo largo de toda la distribución de ingresos en este sector, cae a cero alrededor del percentil 30 y resulta negativo para el resto de trabajadores de mayores ingresos.

En el sector informal los resultados sugieren que aumentos en el salario mínimo disminuyen los salarios de todos los trabajadores dentro de este sector, con efectos más acentuados en los extremos de la distribución. Por otra parte, encontramos que aumentos en los CNS bajan los salarios de todos los trabajadores en los sectores formal e informal, y la magnitud de los efectos muestra una variabilidad

limitada a lo largo de la distribución de ingresos en ambos sectores. Los resultados relacionados con efectos de cambios en los CNS, y efectos del salario mínimo sobre los salarios del sector informal son, en general, robustos a estrategias alternativas de identificación, y consistentes con diversos estudios y modelos teóricos en la literatura (véanse secciones 1 y 4). Sin embargo, los resultados sobre efectos del salario mínimo dentro del sector formal no son acordes con otros estudios sobre el caso colombiano (Maloney y Núñez, 2004; Arango y Pachón, 2007); por tanto, en el Anexo 6 se documentan resultados de estimaciones condicionales por grupos de ingreso, observando que los estudios mencionados utilizan dicha estrategia de identificación; además se presenta brevemente las restricciones técnicas asociadas con esta, dada la información disponible.

Finalmente, se muestran estimaciones utilizando el salario mensual reportado, en lugar y en comparación con el salario por hora, para determinar si parte de los ajustes se dan mediante cambios en la jornada laboral. Los resultados cualitativos de la estimación sobre salarios por hora se mantienen al utilizar salarios mensuales. No obstante, la magnitud de los efectos de cambios en el salario mínimo y los CNS sobre el salario por hora es mayor a los efectos sobre salarios mensuales en el sector formal. Por tanto, interpretamos lo anterior como evidencia de que la jornada de trabajo aumentó como respuesta al incremento de las rigideces del mercado laboral en el sector formal.

Este artículo contribuye a la literatura en varias dimensiones. Es el primer trabajo que considera efectos tanto del salario mínimo como de CNS sobre los salarios. Por ejemplo, extiende el análisis de Arango y Pachón (2007), que considera solamente el efecto del salario mínimo, y el de Kugler y Kugler (2009a) quienes solo estudian el efecto del aumento de los CNS. En segundo lugar, se incluye la dimensión de informalidad dentro de este análisis, contrario a Kugler y Kugler (2009a), quienes realizan sus estimaciones en una muestra de firmas formales, y Arango y Pachón (2007), que trabajan exclusivamente con la muestra total de trabajadores. Adicionalmente, este trabajo documenta diferencias entre estimaciones incondicionales al ingreso, utilizando regresiones por percentiles, de estimaciones condicionales por grupos de ingreso; las cuales están más en línea con Maloney y Núñez (2004) y Arango y Pachón (2007). Finalmente, analizamos los potenciales ajustes a la jornada laboral que pueden haber acompañado los cambios en salarios, lo cual no ha sido explorado en la literatura de manera integral.

El artículo está organizado de la siguiente manera: en la siguiente sección se describe la literatura relacionada; en la segunda los datos utilizados, la definición de informalidad y se presentan algunas estadísticas descriptivas. La tercera sección se dedica a presentar algunos hechos estilizados sobre la evolución del salario mínimo, los costos no salariales y los salarios; en la siguiente se describen brevemente algunos de los modelos teóricos desarrollados en la literatura; en la sección quinta se detalla la metodología utilizada y se presentan los resultados, y finalmente se concluye.

## 1. LITERATURA RELACIONADA

Buena parte de la literatura que trata sobre los efectos del salario mínimo, así como de los CNS en los índices de informalidad, señala que aumentos en los costos del factor trabajo motivan a los empleadores a una selección o combinación de las siguientes alternativas: eliminar (o dejar de crear) puestos de trabajo formal, reducir los salarios de los trabajadores existentes (vía disminuciones en los montos pagados o aumentos en la jornada laboral), o crear puestos de trabajo informal (es decir, salarios por debajo del salario mínimo o que no pagan las contribuciones que determina la ley).

El efecto del salario mínimo sobre los salarios en Colombia fue inicialmente analizado por Bell (1997), quien sugiere que el salario mínimo aumenta el salario promedio en Colombia y México, pero también incrementa el desempleo. Maloney y Núñez (2004) corroboran estos hallazgos y además encuentran que el salario mínimo tiene un efecto positivo (de manera decreciente) sobre los salarios para diferentes grupos de ingresos de trabajadores asalariados, y lo hace en menor medida para los trabajadores por cuenta propia. Arango y Pachón (2007) complementan los anteriores hallazgos al estudiar los efectos del salario mínimo a lo largo de la distribución de salarios. Utilizando un pseudopanel de ciudades, años y percentiles de la distribución de ingreso, los autores encuentran que aumentos en el salario mínimo están asociados con incrementos en los salarios de los trabajadores en la parte media de la distribución, pero no tienen efecto o disminuyen los salarios en la parte inferior. Finalmente, Mora y Muro (2010) encuentran que un aumento en el salario mínimo incrementa la probabilidad de las cohortes jóvenes de pasarse al sector informal, mientras que disminuye la probabilidad de las cohortes mayores de hacerlo, aunque asumen que la decisión de pertenecer al sector informal es completamente libre.

Por otra parte, Núñez (2002) estudia el efecto de los CNS sobre el empleo y los salarios, y encuentra una relación positiva entre los impuestos al ingreso laboral y la informalidad. Por su parte, Kugler (2005), y Kugler y Kugler (2009a), encuentran que los CNS disminuyen los salarios para una muestra de trabajadores en el sector formal, pero también destruyen empleos formales. En particular, Kugler y Kugler (2009a) sugieren que los empleadores del sector formal pueden pasar una mayor proporción de los CNS a los trabajadores calificados que a los no calificados. Camacho, Conover y Hoyos (2009) encuentran que la introducción del régimen subsidiado de salud con la reforma de 1993, el cual aumentó los CNS y afectó los incentivos de los agentes, incrementó la informalidad entre 2% y 5%.

El énfasis de estudios empíricos recientes sobre el efecto de las rigideces del mercado laboral ha estado más concentrado en los efectos de cantidad (oferta y demanda en el mercado laboral, desempleo y tamaño del sector informal) que los de precio (es decir, salarios). Sánchez, Duque y Ruiz (2009) estiman que para el período 2000-2007 la informalidad aumentó 1,2% debido a incrementos en el salario mínimo real; y de haberse mantenido la estructura de CNS vigente a comienzos de los años noventa, la informalidad habría sido menor en 5,4%. Mondragón-Vélez, Peña y Wills (2010) encuentran que incrementos en el salario mínimo y los CNS

aumentan el tamaño y flujo de trabajadores hacia el sector informal. El presente trabajo complementa los hallazgos en términos de cantidades de Mondragón-Vélez, Peña y Wills (2010), cuyo principal aporte es explicar la dinámica del sector informal frente a los ajustes en el salario mínimo y los CNS a lo largo de la distribución de salarios.

## 2. DESCRIPCIÓN DE DATOS Y DEFINICIONES

### 2.1. Descripción de datos

La información sobre los trabajadores colombianos en el nivel individual proviene de la encuesta de hogares (EH), en cabeza del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Utilizamos la información disponible para las diez principales ciudades y áreas metropolitanas durante el período 1988-2000, y las doce principales ciudades durante los años 2001 a 2006. La información para clasificar a los trabajadores en los sectores formal e informal está contenida en el módulo de informalidad, recogida bianualmente hasta el año 2000 y anualmente a partir del año 2001<sup>2</sup>.

Con el fin de generar variación del salario mínimo y el ciclo económico regional, utilizamos los índices de precios al consumidor (IPC) por ciudad y el producto interno bruto (PIB) por departamento, respectivamente. Los índices de precios provienen del DANE, mientras que para el PIB regional, se empalma la información disponible en el DANE con datos del Centro de Estudios Ganaderos y Agrícolas (CEGA), que cuenta con datos para los años ochenta no disponible en el DANE. La muestra inicial, luego de eliminar registros con información incompleta, contiene más de 360.000 observaciones: entre 24.000 y 36.000 individuos por año que representan entre 3,7 y 6,5 millones de trabajadores (60 % a 80 % del número total de trabajadores ocupados reportados por el DANE para los años 2001 a 2006) —el Anexo 1 contiene una descripción detallada de la muestra de trabajadores utilizada en el análisis econométrico—.

### 2.2. Definición de informalidad

La información disponible en la EH permite construir definiciones alternativas de informalidad. En primer lugar, la definición oficial del gobierno colombiano utilizada por el DANE, y consistente con los lineamientos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), clasifica a los trabajadores de acuerdo con el tipo de ocupación y el tamaño de la firma en la que laboran. De acuerdo con esta definición, el sector informal está compuesto por: i) los empleados particulares y

---

<sup>2</sup> Si bien el módulo de informalidad está disponible desde 1984, nuestro análisis inicia en 1988, ya que no existe información del índice de precios al consumidor (IPC) por ciudad para todas las ciudades analizadas antes de este año (información que es vital para nuestra estrategia de identificación). Adicionalmente, los resultados de las estimaciones presentados en la quinta sección son totalmente robustos a la utilización de la muestra sobre las diez principales ciudades durante todo el período de análisis —las estimaciones de robustez están disponibles a petición de los lectores—.

obreros que laboren en establecimientos, negocios o empresas que ocupen hasta diez personas en todas sus agencias y sucursales, incluyendo al patrono o socio; ii) los trabajadores familiares sin remuneración; iii) los trabajadores sin remuneración en empresas o negocios de otros hogares; iv) los empleados domésticos; v) los trabajadores por cuenta propia, excepto los independientes profesionales; vi) los patronos o empleadores de empresas de diez trabajadores o menos, y vii) se excluyen los obreros o empleados del gobierno<sup>3</sup>. Por otra parte, es posible construir definiciones asociadas con el cumplimiento de las normas laborales, y en particular aquellas que se refieren a las contribuciones de los trabajadores al régimen de seguridad social. Los principales componentes de dichas contribuciones son las relacionadas con salud y pensiones. El trabajo de Bernal (2009) y el de Mondragón-Vélez, Peña y Wills (2010) contienen una descripción detallada de las coincidencias y diferencias que existen entre definiciones alternativas de informalidad construidas a partir de la EH. Según los resultados del Cuadro 15.1, entre 43 % y 50 % de los trabajadores no contribuyen a la seguridad social en salud durante el período de análisis. Mondragón-Vélez, Peña y Wills (2010) muestran que esta definición captura la vasta mayoría de trabajadores que no contribuyen al régimen de seguridad social, incluyendo pensiones. Sin embargo, y dado que el objeto principal de este estudio son los efectos de las rigideces del mercado laboral colombiano sobre los salarios, se hace imprescindible que la definición de informalidad incluya el cumplimiento de las normas en cuanto al pago del salario mínimo. Intuitivamente se esperaría que el salario de *todos* los trabajadores que contribuyen a la seguridad social, y específicamente a una entidad de seguridad social en salud, sea igual o mayor al salario mínimo. No obstante, al examinar los datos encontramos que existe un grupo de trabajadores que no cumplen con esta condición. Como se muestra en el Cuadro 15.1, entre 5 % y 10 % de la fuerza laboral se encuentra en este grupo. Es posible que una fracción de los trabajadores dentro de este grupo esté reportando el ingreso mensual efectivamente recibido, neto de deducciones de seguridad social. Investigamos la composición del grupo, sin encontrar un quiebre sistemático a lo largo del tiempo con relación al salario mínimo. Por lo tanto, para efectos de este estudio definimos a los trabajadores como *formales* cuando contribuyen a la seguridad social en salud y reportan ingresos mensuales iguales o superiores al salario mínimo vigente<sup>4</sup>. La última columna del Cuadro 15.1 muestra que el sector formal, así definido, incluye entre 40 % y 50 % del total de la fuerza laboral.

---

<sup>3</sup> Tomado de la página del DANE ([www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co)). La definición de informalidad del DANE cambió el tamaño mínimo de la firma de 10 a 5 personas en 2009; sin embargo, dado nuestro período de estudio, mantuvimos la definición anterior.

<sup>4</sup> Los resultados presentados en la quinta parte son robustos a definiciones alternativas de informalidad, tales como contribución a salud, y la definición oficial utilizada por el DANE. Dichas estimaciones alternativas están disponibles a petición del lector.



**Cuadro 15.1:** Contribución a salud y pago del salario mínimo (porcentaje)

	Trabajadores que no contribuyen a salud	Trabajadores que contribuyen a salud	
		Ingreso laboral menor al salario mínimo	Ingreso laboral igual o mayor al salario mínimo
1984	49,0	6,5	44,5
1986	50,3	8,0	41,7
1988	49,4	5,8	44,8
1992	47,5	8,1	44,4
1994	46,2	6,7	47,1
1996	43,4	5,1	51,5
1998	45,6	6,6	47,7
2000	49,3	9,0	41,6
2001	48,1	5,2	46,8
2002	47,0	7,0	46,0
2003	47,5	6,3	46,2
2004	44,2	6,5	49,3
2005	44,3	5,8	49,8
2006	43,8	5,5	50,7

Fuente: cálculos de los autores.

### 2.3. Salario mínimo real por ciudad y costos no salariales

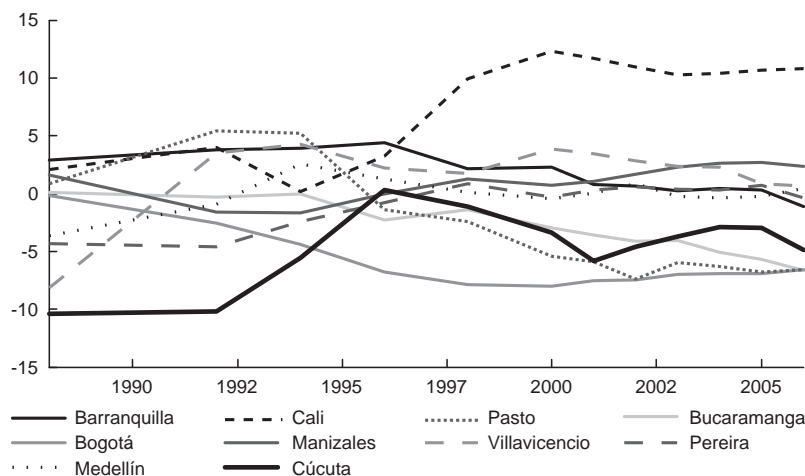
La década de los años noventa en Colombia es un período ideal para estudiar la dinámica del mercado laboral. Durante la primera mitad de este período se implementaron reformas profundas al sistema de seguridad social que resultaron en cambios importantes en los CNS. Hacia finales de tal decenio el salario mínimo real aumentó de manera importante, al mismo tiempo que el país caía en la peor recesión económica de su historia reciente. Si bien desde el punto de vista académico esta variación inusual en las instituciones laborales y el ciclo económico es de gran valor para entender los mecanismos que gobiernan el mercado laboral, la simultaneidad de los eventos constituye un reto para identificar por separado los efectos de cada uno de ellos. En este trabajo se hace un esfuerzo importante por generar el máximo cambio posible en cada una de las variables de interés; en particular, del salario mínimo y ciclo económico. Esto permite obtener las estimaciones más robustas posibles, sujetas a la información disponible.

La serie de salario mínimo nominal está disponible en el Banco de la República. Con el fin de obtener la máxima variación posible en los datos, el salario mínimo real se construyó deflactando la serie por ciudad (el mayor nivel de desagregación disponible en los datos de inflación)<sup>5</sup>. El Gráfico 15.1 muestra que el salario mínimo, medido como el diferencial relativo al salario mínimo nacional, varía entre ciudades, especialmente antes del año 2000. Como se puede observar, el orden del

<sup>5</sup> El DANE reporta la variación del IPC por niveles de ingreso (altos, medios y bajos), sin embargo, deflactar usando ese tipo de ingresos podría generar endogeneidad en el salario mínimo real, si se tiene en cuenta que se quiere estudiar su efecto sobre el resto de salarios en la economía.

salario mínimo real por ciudades no se mantiene; lo cual descarta la posibilidad de que los efectos del salario mínimo estuviesen capturando efectos locales de los mercados laborales de cada área metropolitana.

**Gráfico 15.1:** Salario mínimo real por área metropolitana (diferencial porcentual con respecto al salario mínimo nacional)



Fuente: cálculos de los autores.

Para construir la serie de CNS se consultaron las reformas laborales descritas en Santamaría, García y Mujica (2011). La más importante de estas es la Ley 100 de 1993, la cual reformó el sistema de seguridad social, aumentando las contribuciones de salud y pensiones tanto para empleados como para empleadores; equivalente a un incremento de 9,5 puntos porcentuales (pp) en los CNS. En este trabajo los CNS incluyen cesantías, contribuciones a salud y pensiones, impuestos a la nómina (parafiscales), dos primas anuales legales, vacaciones y subsidio de transporte (Gráfico 15.2<sup>6</sup>). Dada la estructura de CNS definida por ley, estos no solo varían en el tiempo vía las reformas, sino individualmente por grupos de ingreso. Por ejemplo, los trabajadores con salarios más altos deben contribuir al sistema pensional con una mayor proporción de su salario con el fin de financiar el componente solidario del sistema<sup>7</sup>. En segundo lugar, los trabajadores que ganan menos de dos salarios mínimos reciben un subsidio de transporte que asciende a cerca del 10 % del salario mínimo; lo cual implica una discontinuidad importante en los CNS para trabajadores que ganan alrededor de dos salarios mínimos, como se discute en el Anexo 6.

Así pues, en el año 2006 los CNS de trabajadores que ganan entre uno y dos salarios mínimos equivalían, en promedio, a 69 % del salario y los de aquellos que

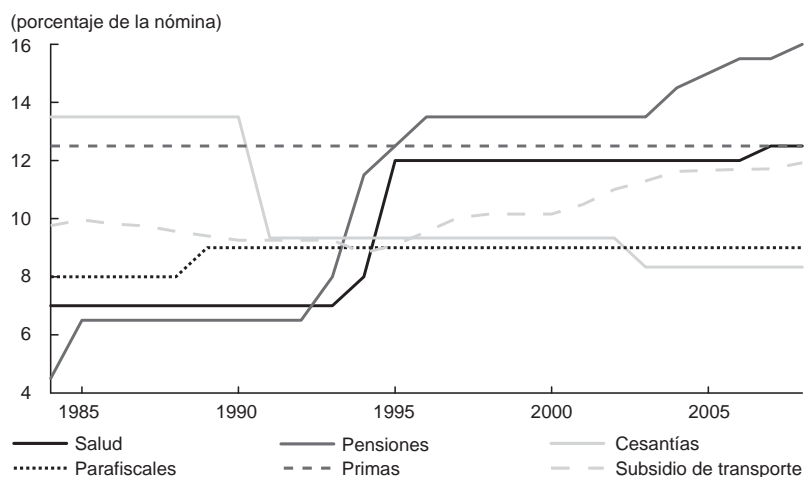
<sup>6</sup> Otros costos no salariales, tales como dotaciones para empleados, no se incluyen debido a la dificultad de imputar datos razonables por ciudad en una serie de tiempo.

<sup>7</sup> Los trabajadores que ganan más de cuatro salarios mínimos deben contribuir con 1 pp adicional, y aquellos que devengan más de dieciséis deben contribuir con otro punto suplementario.



devengan entre dos y cuatro salarios mínimos, a 57,3 % del salario. Idealmente, los CNS se deberían imputar a todos los trabajadores de la muestra de acuerdo con lo que deberían pagar con base en sus características; sin embargo, esta imputación genera endogeneidad, dado que la variable dependiente es precisamente el salario. Por tanto, en las estimaciones que se presentan en la quinta sección solamente se incluye la variación de los CNS en el tiempo. Para esto, asignamos a todos los trabajadores observados en el mismo año la mediana de la distribución de CNS. Durante todo el período de análisis la mediana de la distribución es igual a la moda, y equivale a los CNS de quienes ganan entre cero y dos salarios mínimos, pues este grupo representa entre 70 % y 80 % del total de trabajadores<sup>8</sup>.

**Gráfico 15.2:** Principales componentes de los CNS a lo largo del tiempo



Fuente: cálculos de los autores.

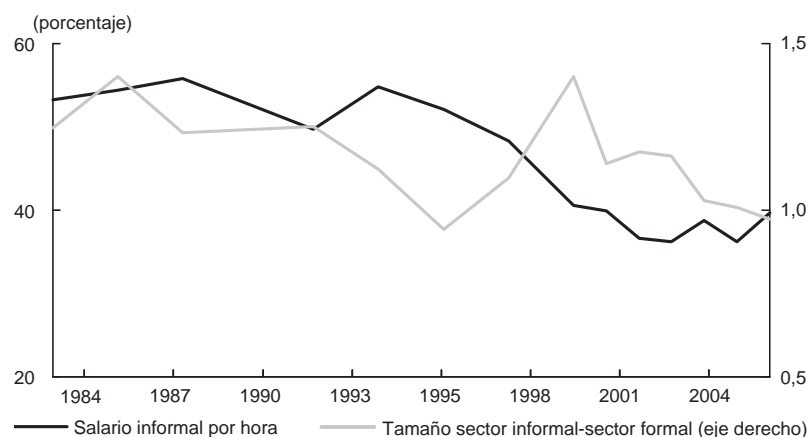
### 3. HECHOS ESTILIZADOS SOBRE LA EVOLUCIÓN DEL SALARIO MÍNIMO, LOS COSTOS NO SALARIALES Y LOS SALARIOS EN COLOMBIA

Los hechos estilizados que se presentan relacionan la evolución de cantidades y precios en el mercado laboral colombiano durante los últimos veinte años. El Gráfico 15.3 muestra el tamaño del sector informal como porcentaje del tamaño del sector formal (medido en el eje de la derecha) y el salario del sector informal como porcentaje del salario del sector formal (medido en el eje de la izquierda). Mientras que los salarios del sector informal crecieron lentamente frente a los del sector

<sup>8</sup> Las diferencias en CNS por grupos de ingreso para aquellos que ganan más de dos salarios mínimos son marginales, mientras que el cambio entre quienes devengan menos y más de dos salarios mínimos es significativo (y está directamente relacionado con el pago del subsidio de transporte). Por tanto, el Anexo 6 documenta resultados de estimaciones condicionales para estos grupos de ingreso.

formal a lo largo del período, se dio una caída del empleo formal y un aumento del empleo informal, lo que se traduce en un incremento del tamaño relativo del sector informal. Esto se puede interpretar como evidencia de un mercado laboral segmentado, donde el trabajo en el sector informal no es deseable en términos de retornos, pero los trabajadores acceden a él por falta de alternativas en el sector formal. Entendemos por mercado segmentado aquel donde los precios y las cantidades de los segmentos formal e informal se equilibran separadamente. Sin embargo, parte de los trabajadores formales que pierden su empleo pasan a la informalidad, es decir que hay un canal de conexión entre los dos segmentos del mercado laboral. A lo largo de este trabajo se argumentará que esta segmentación obedeció, al menos en parte, al incremento de los costos asociados con el trabajo formal; en particular, los CNS y el salario mínimo.

**Gráfico 15.3:** Tamaño del sector informal y salarios informales

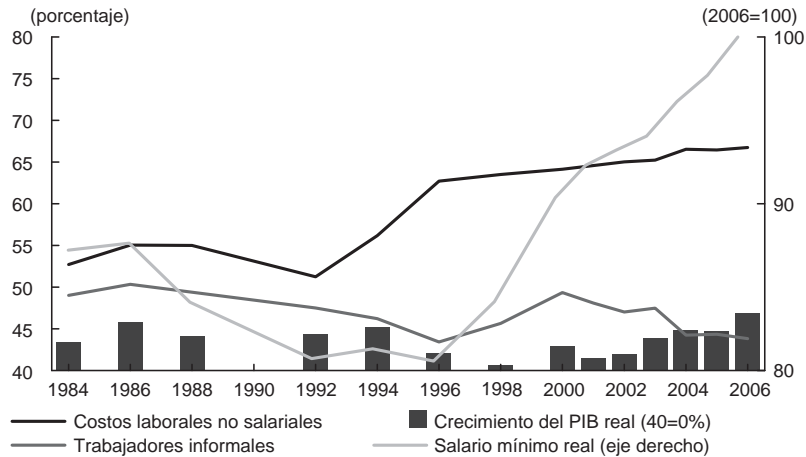


Fuente: cálculos de los autores.

El Gráfico 15.4 muestra la evolución de la informalidad, de los CNS (medidos como porcentaje del salario), del nivel de crecimiento económico (normalizado a 40 = 0) y del salario mínimo real (2006 = 100) para los años 1984-2006. El período entre finales de los años ochenta e inicios de los noventa estuvo caracterizado no solo por un crecimiento económico sólido y una tendencia descendente en los niveles de informalidad, sino también por una relativa estabilidad tanto en el salario mínimo como en los CNS. Durante la segunda mitad de los años noventa se dio inicio a la implementación de las reformas al sistema de seguridad social de comienzos de la década, en medio de una desaceleración en el crecimiento económico, la cual redundó en la recesión de 1998. El aumento importante tanto en el nivel del salario mínimo como en los CNS derivados de las reformas, en medio de la desaceleración de la economía, estuvo acompañado por un crecimiento significativo de la informalidad en el país. La tendencia decreciente de la informalidad observada previamente se reversionó entre 1996 y 2000. La fase de recuperación, junto con el alto crecimiento económico a partir del año 2002, acompañada por un retroceso parcial en el nivel relativo del salario mínimo y por un crecimiento moderado de

los CNS, ha implicado una reducción gradual de la tasa de informalidad hacia los niveles observados a mediados de los años noventa<sup>9</sup>. En resumen, la dinámica en los niveles de informalidad en los últimos veinte años muestra no solo una relación inversa con el ciclo económico, sino también directa con el salario mínimo y los CNS.

**Gráfico 15.4:** Informalidad, rigideces laborales y ciclo económico



Fuente: cálculos de los autores.

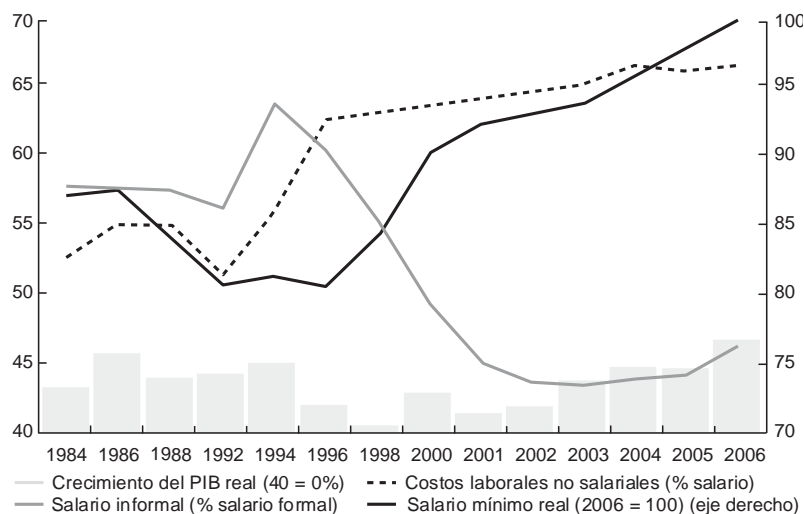
El Gráfico 15.5 muestra la evolución del salario mínimo, de los CNS y del nivel de crecimiento económico, esta vez, comparados con la evolución del salario medio en el sector informal en relación con el salario medio en el sector formal para el período 1984-2006. En primer lugar, nótese que el salario medio en el sector informal es significativamente más bajo que en el sector formal, pasando de 55 % a 45 % en el lapso estudiado (y creciendo hasta casi 65 % durante un corto período hacia mediados de los años noventa)<sup>10</sup>. Hacia finales de los años ochenta y comienzos de los noventa la estabilidad en el nivel de informalidad, observada en el Gráfico 15.4 estuvo acompañada de un período de estabilidad, seguido de un aumento de alrededor de 10 pp en los salarios relativos del sector informal. Durante la segunda mitad de la década de los noventa, a la vez que se presentó la implementación de las reformas y la desaceleración económica con un incremento significativo en la informalidad, los salarios del sector informal cayeron alrededor de 20 pp con respecto a los del sector formal. A partir de 2002 los salarios relativos en el sector informal han sido estables, y permanecen más de 10 pp por debajo de su nivel a comienzos de la década de los noventa, con un incremento marginal en el año 2006.

<sup>9</sup> Al utilizar la definición oficial, la informalidad durante estos últimos años se redujo marginalmente con respecto a los niveles observados hacia finales de los años noventa. (Mondragón-Vélez, Peña y Wills, 2010).

<sup>10</sup> Mondragón-Vélez, Peña y Wills (2010) muestran que los salarios relativos entre sectores (y su tendencia por niveles de educación) son robustos a la definición de informalidad.

En otras palabras, el crecimiento (reducción) de la informalidad en Colombia se ha reflejado en menores (mayores) salarios relativos para los trabajadores del sector informal con respecto a aquellos que laboran en el sector formal.

**Gráfico 15.5:** Salario relativo en el sector informal, rigideces laborales y ciclo económico

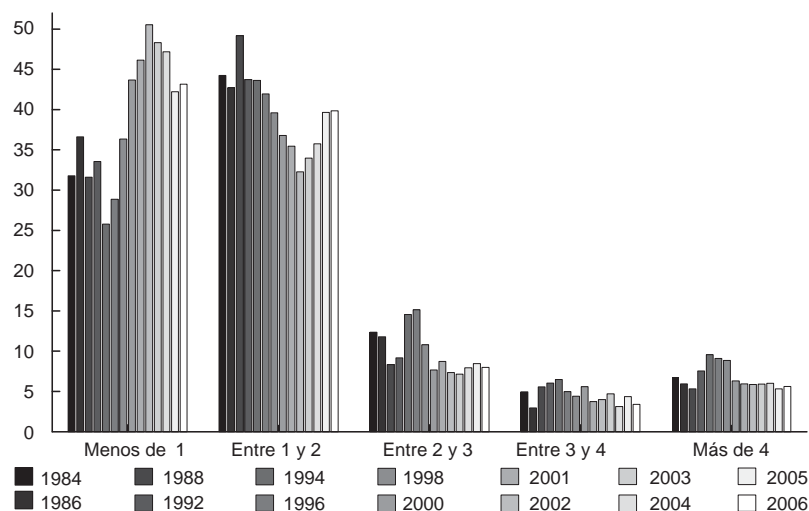


Fuente: cálculos de los autores.

Para entender mejor las dinámicas de los sectores formal e informal, exploramos la composición de trabajadores de acuerdo con su nivel de ingreso, así como su evolución en el tiempo. El Gráfico 15.6 muestra la proporción de trabajadores por grupos de ingreso durante el período 1984-2006. En primer lugar, 67 % a 80 % de los trabajadores devengan dos salarios mínimos o menos durante todo el período de análisis. Esta fracción pasó de 74 %, en promedio, antes de 1994, a 79 % después de 2000. Entre 1988 y 1994 (años de crecimiento económico sólido y estable) hubo un tránsito de alrededor de 10 % de trabajadores del grupo de salarios más bajos hacia el grupo de 2 a 4 salarios mínimos; el cual se reversó totalmente durante la segunda mitad de los años noventa. Adicionalmente, la proporción de trabajadores que ganan menos del salario mínimo se incrementó de 30 % en 1984 a más de 40 % después de 2000, y terminó por encima de 35 % en 2005-2006. La mayor parte de este aumento está explicada por una movilidad significativa (de casi el 20 %) de trabajadores hacia el grupo con salarios inferiores al salario mínimo entre 1994 y 2002. Sin importar el nivel de desagregación, la movilidad entre grupos de trabajadores que ganan más de dos salarios mínimos es limitada. Replicando este análisis para los sectores formal e informal, encontramos diferencias importantes. En primer lugar, mientras que la fracción promedio de trabajadores informales con ingresos menores a dos salarios mínimos pasó de 85 % a 93 % entre los períodos 1984-1998 y 2000-2006, las fracciones correspondientes en el sector formal son 58 % y 62 %. Es decir que, mientras la vasta mayoría (alrededor del 90 %) de trabajadores informales se encuentran en el grupo que gana menos de dos salarios

mínimos, en el sector formal aquel grupo representa el 60%. Igualmente, encontramos que, en promedio, alrededor del 65% de quienes devengan menos de dos salarios mínimos son trabajadores informales. Estos resultados implican que el análisis de resultados para el sector informal debe enfocarse en quienes ganan menos de dos salarios mínimos.

**Gráfico 15.6:** Proporción de trabajadores por grupos de ingreso



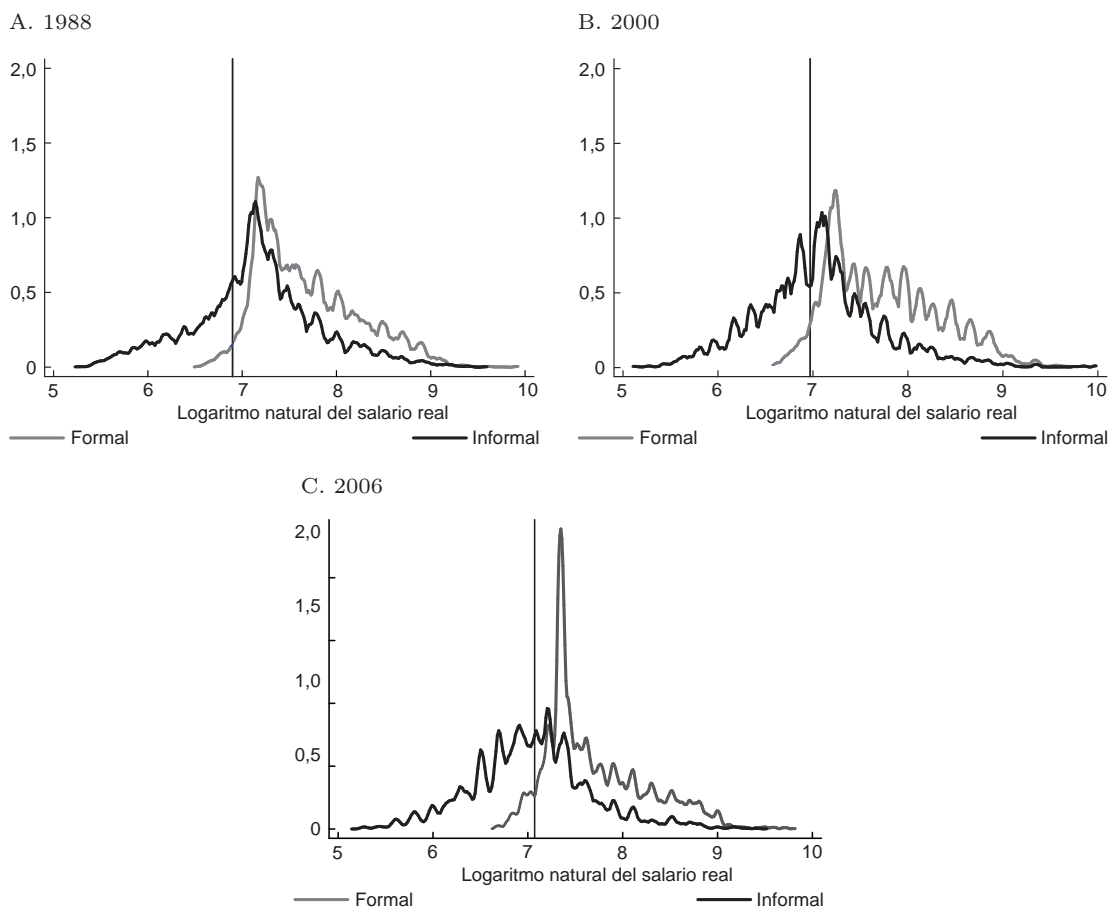
Fuente: cálculos de los autores.

Tanto la evolución de los salarios en el tiempo (gráficos 15.3 y 15.5), como el crecimiento de la proporción de trabajadores que ganan menos del salario mínimo (Gráfico 15.6) han hecho que este pierda relevancia en el sector informal; que constituye alrededor del 50% de la fuerza laboral colombiana. Por tanto, cabe esperar que los efectos del salario mínimo sobre los salarios en el sector informal se hayan reducido parcial o totalmente durante el período de análisis. La dinámica es diferente en el sector formal. Maloney y Núñez (2004) sugieren que un salario mínimo es efectivo (*binding*) si tiene la capacidad de influir sobre la distribución de salarios, generando subidas sustanciales, baja desviación estándar y sesgo hacia la derecha. El Gráfico 15.7 muestra las distribuciones de densidad de los salarios por hora de los sectores formal e informal y el nivel del salario mínimo (por hora, representado por la línea vertical) en tres momentos del tiempo: 1984, 2000 y 2006<sup>11</sup>. Varios aspectos llaman la atención. Para todos los años analizados la distribución de salarios formales es estadísticamente mayor que la de los informales y, además, una masa importante de trabajadores informales está por debajo del salario mínimo. El nivel de efectividad del salario mínimo, que se puede apreciar

<sup>11</sup> Los gráficos se elaboran usando el salario por hora, donde se observa una densidad de trabajadores por debajo del salario mínimo por hora, pues este se calcula usando la jornada laboral legal. En otras palabras, dado que hay trabajadores que trabajan más de 48 horas a la semana, hay una densidad de trabajadores formales por debajo de esta línea.

en la densidad de salarios alrededor del mínimo, aumenta moderadamente entre 1988 y 2000; y drásticamente entre 2000 y 2006.

**Gráfico 15.7:** Distribución de salarios (por hora, años 1988, 2000 y 2006)



Fuente: cálculos de los autores.

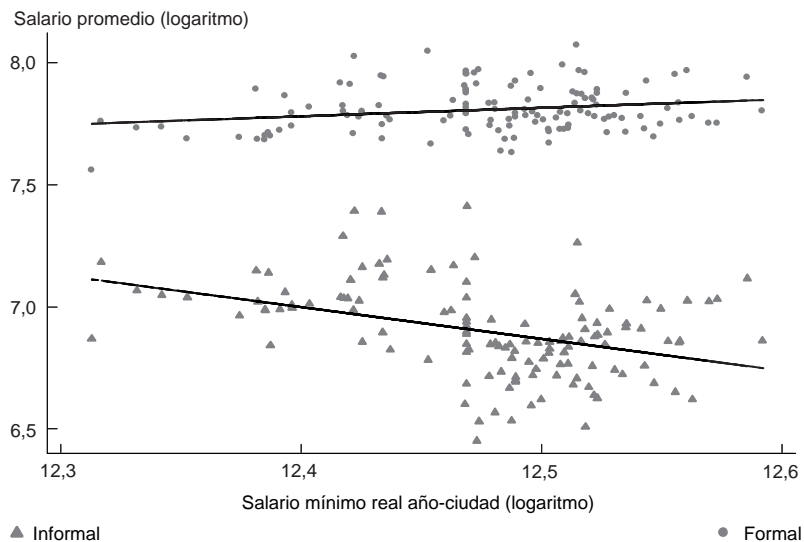
Por su parte, el Gráfico 15.8 muestra el comportamiento de los salarios individuales reales promedio (medidos en el eje vertical) para diferentes niveles de salario mínimo real por ciudad (medido en el eje horizontal), por sector durante el período de análisis. Al comparar las tendencias por sector se observan diferencias importantes: mientras que la correlación es moderada en el sector formal, en el sector informal la relación es claramente negativa. Las estimaciones de la quinta sección exploran la significancia estadística de estas correlaciones a lo largo de la distribución de salarios.

El Gráfico 15.9 muestra la jornada laboral promedio (en número de horas trabajadas por semana) por sector y año. En promedio los colombianos trabajan entre 47 y 51 horas por semana (con relación al máximo de 48 horas semanales establecido por la ley). Hay grandes diferencias entre la evolución de las horas promedio trabajadas en los sectores formal e informal. Mientras que en el primero la jornada



laboral ha tendido a aumentar entre 0,5 y 0,6 horas por año durante las últimas décadas, en el sector informal las horas semanales promedio se mantuvieron alrededor de 49,3 hasta 1998, para luego bajar a cerca de 48,5 desde el año 2000. No solo existe una alta dispersión en las horas trabajadas, sino que además la distribución de las mismas también ha cambiado sustancialmente. En particular, la proporción de trabajadores que labora un número de horas por encima de lo establecido por la ley ha aumentado. Antes del año 2000 el 60 % de los trabajadores laboraba “tiempo completo”, es decir, entre 40 y 50 horas a la semana; 26 % lo hacía más de 50 horas a la semana y el restante 14 % menos de 40 horas a la semana. A partir del año 2000 el porcentaje de trabajadores que laboran entre 40 y 50 horas semanales bajó a 50 %. Este cambio se concentró en mayor proporción en jornadas por encima de 50 horas, pues pasó a 32 % de los trabajadores, y el resto a trabajo de tiempo parcial, que pasó a ser el 18 % de la fuerza laboral. Los efectos de la Ley 789 de 2002, que fundamentalmente aumentó la jornada diurna de trabajo y redujo las primas asociadas con el trabajo dominical y festivo (además de reducir los costos de despido), se observan en el Gráfico 15.9, las cuales fueron efectivas a partir de su implementación en 2003. Aquella ley implicó un aumento inicial de 1,0 hora en la jornada semanal promedio del sector formal en 2003, y de alrededor de media hora a partir de 2004. En la quinta sección, se documentan las implicaciones de esta ley en lo que tiene que ver con los efectos de las rigideces sobre los salarios. En resumen, el aumento en la proporción de trabajadores con jornadas laborales por encima de tiempo completo está asociado, fundamentalmente, con las dinámicas del sector formal.

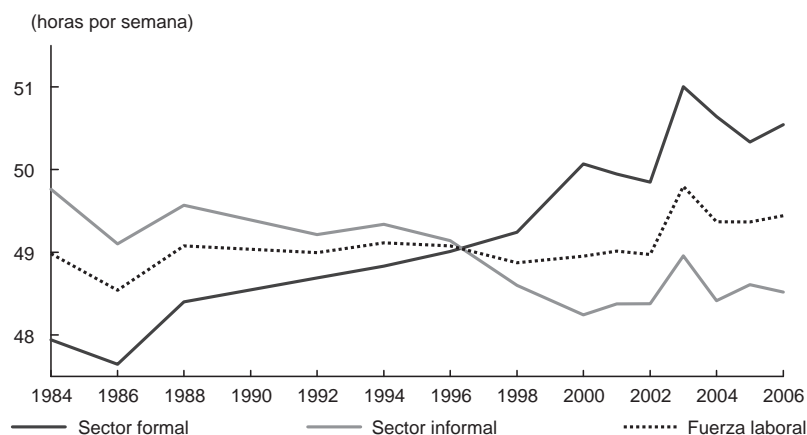
**Gráfico 15.8:** Salario real promedio relativo al salario mínimo real por ciudad



Fuente: cálculos de los autores.

La evidencia presentada en esta sección muestra que la relación existente entre el tamaño del sector informal con el ciclo económico y con las rigideces del mercado laboral colombiano (salario mínimo y CNS), abordadas por diversos estudios en la literatura, se ven reflejadas directamente en el comportamiento de los salarios. Mientras que el salario promedio en el sector formal muestra una correlación marginalmente positiva con el salario mínimo, los salarios en el sector informal tienden a ser menores cada vez que aumentan los niveles del salario mínimo. Adicionalmente, el crecimiento de la informalidad durante la segunda mitad de los años noventa coincide con una caída relativa de los salarios del sector informal, asociado con un flujo significativo de trabajadores hacia el grupo de menores salarios, y un aumento en la jornada laboral promedio en el sector formal; lo cual ha ocurrido durante un período de desaceleración económica y crecimiento significativo tanto del salario mínimo y los CNS, relacionado con la implementación de las reformas de principios de la década.

**Gráfico 15.9:** Jornada laboral promedio por sector



Fuente: cálculos de los autores.

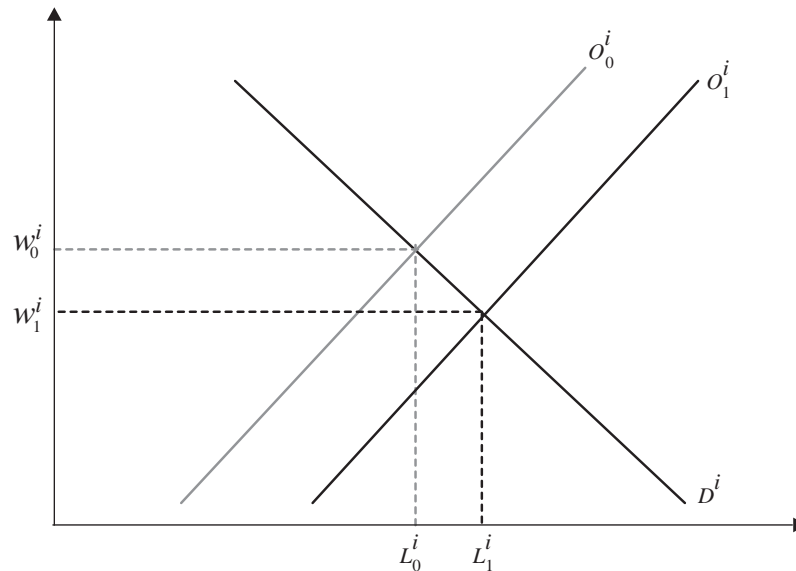
#### 4. MODELOS TEÓRICOS

Desde la óptica de modelos teóricos varios trabajos se han dedicado a identificar los efectos de políticas laborales, tales como el salario mínimo y los impuestos a la nómina, para empleadores y empleados, pero que no son valorados por los trabajadores como parte de su salario. En esta sección presentamos un marco analítico básico para entender los efectos de estas políticas sobre los salarios en equilibrio parcial. De la misma manera, discutimos brevemente las predicciones de modelos más sofisticados que han sido propuestos en estudios previos.



operar en el segundo sector crecen. Este efecto adicional, más sutil y que opera en la dirección contraria (disminuyendo la demanda por trabajo en el sector formal y aumentándola en el sector informal), puede contrarrestar el efecto inicial y generar un efecto neto ambiguo. Rauch (1991) muestra que el efecto inicial deberá dominar siempre que la demanda laboral sea lo suficientemente sensible: si los empleadores modifican sus decisiones de demanda de empleo frente a un cambio suficiente en el precio, los efectos descritos por el marco analítico básico dominan sobre los efectos de equilibrio general (que podrían contrarrestarlos).

**Gráfico 15.11:** “Desbordamientos” del salario mínimo sobre el sector informal

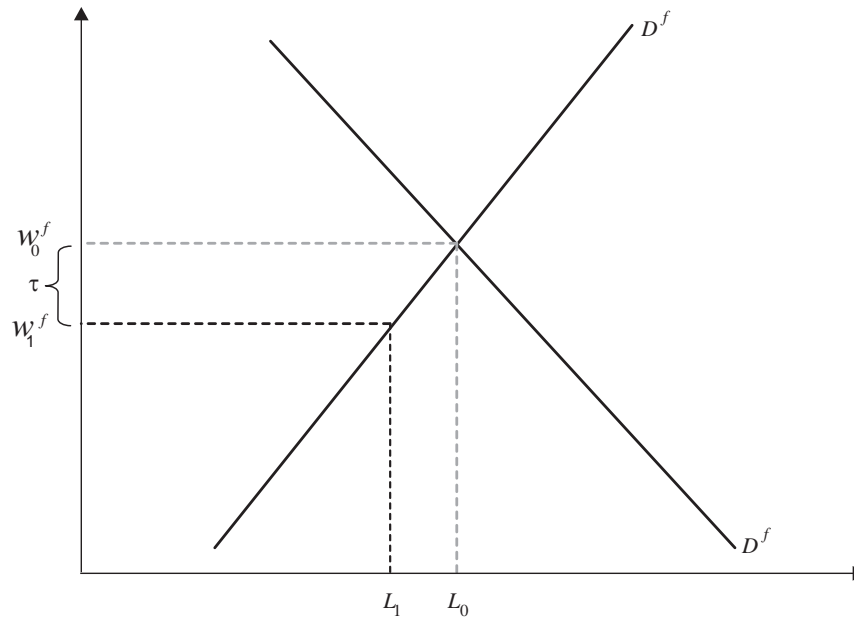


#### 4.2. Costos no salariales (CNS)

Los CNS en Colombia no siempre se traducen en beneficios directos para el empleado, pues buena parte de ellos se dedica a financiar bienes públicos: programas de entrenamiento profesional, cuidado a la niñez y fondos de solidaridad. De esta manera, una fracción de los CNS puede ser modelada como un impuesto. En el Gráfico 15.12 se muestra que en presencia de un impuesto  $\tau$ , los trabajadores del sector formal pasan de recibir un salario ( $w_0^f$ ) a devengar uno más bajo, dado por ( $w_1^f$ ). Asimismo, las empresas formales que contrataban una cantidad de trabajo ( $L_0$ ) sin impuesto, reducen su nómina hasta ( $L_1$ ). Como consecuencia del impuesto, una cantidad  $(L_0) - (L_1)$  de trabajadores que en ausencia del impuesto trabajaría en el sector formal, buscará emplearse en el informal. Por ende, la oferta de trabajo en este segundo sector aumenta, presionando sus salarios a la baja, aún cuando los trabajadores informales, por definición, no paguen el impuesto. Los efectos son idénticos a los descritos para los aumentos en el salario mínimo sobre el sector informal. De nuevo, este marco analítico básico predice que un incremento en los costos no salariales reduce los salarios tanto en el sector formal

como en el informal. Como se mostrará, nuestros resultados son consistentes con estas predicciones.

**Gráfico 15.12:** Efecto de un impuesto a la nómina sobre el sector formal



Kugler y Kugler (2009b), modelando solo el sector formal, muestran que un impuesto a la nómina reduce los salarios tanto en un mercado competitivo, como en un contexto de salarios de eficiencia, tal como en Shapiro y Stiglitz (1984). En ambos casos el impuesto aumenta el costo del trabajo para el empleador, mientras que el beneficio se mantiene constante; como consecuencia, el mayor costo para el empleador que impone el gravamen a la nómina es compensado, en parte, por menores salarios y, en parte, por menor empleo. No obstante, sus modelos no tienen en cuenta la existencia del sector informal. Por su lado, Albrecht, Navarro y Vroman (2009) introducen el sector informal en el modelo de búsqueda y emparejamiento propuesto por Mortensen y Pissarides (1994). En aquel modelo hay fricciones en el proceso de búsqueda de empleo, por lo que en equilibrio hay desempleo. Los trabajadores de más baja productividad pueden decidir óptimamente emplearse en el sector informal, pues esto puede resultarles más rentable que esperar a encontrar un empleo en el sector formal. De hecho, trabajadores con productividad inferior a cierto umbral no buscan empleo en el sector formal. El modelo predice que un impuesto a la nómina reduce los salarios en el sector formal. En el sector informal el ingreso es exógeno y se asume fijo, y por consiguiente las regulaciones no lo afectan. El impuesto a la nómina aumenta el umbral de productividad para buscar un empleo formal, incrementando sustancialmente el porcentaje de trabajadores que no participa en la competencia por trabajos formales y, por esta vía, el tamaño del sector informal. Si se flexibilizara el supuesto de que los ingresos en el sector informal son exógenos, y se asumiera que dependen negativamente del tamaño del

sector (teniendo en cuenta que buena parte de este sector está conformada por trabajadores por cuenta propia, que compiten en cierta medida como empresas unipersonales para proveer servicios en mercados específicos), el modelo mostraría una predicción consistente con el modelo de Rauch (1991).

## 5. ESTIMACIÓN

En esta sección se estiman los efectos de cambios en el nivel del salario mínimo y de los CNS sobre los salarios. Los hechos estilizados presentados en la tercera sección, además de evidenciar la necesidad de incluir variables de control para el ciclo económico, sugieren tanto efectos diferenciados a largo de la distribución de ingresos como potenciales ajustes en la jornada laboral. La estrategia de identificación incluye regresiones por percentiles a lo largo de la distribución de salarios, y estimaciones sobre salarios por hora y salarios mensuales. Mientras que las estimaciones sobre los salarios por hora capturan todos los efectos de las rigidices del mercado, las estimaciones sobre los salarios mensuales excluyen los efectos de la jornada laboral, asumiendo implícitamente que todos los trabajadores laboran el mismo número de horas por mes. Así, las diferencias entre estos estimadores evidencian ajustes en la jornada laboral. Adicionalmente, todas las estimaciones incluyen una variable de control del ciclo económico. Consideramos tres controles alternativos: desempleo del hogar, PIB regional y desempleo por ciudad; y reportamos los resultados obtenidos con el primero de estos, el cual genera mayor variación en los datos<sup>12</sup>.

### 5.1. Regresiones por percentiles de ingreso: salario por hora

Para estas estimaciones se utilizan todas las cohortes de individuos incluidos en el módulo de informalidad de la EH entre 1984 y 2006. Excluimos de la muestra a los trabajadores que reportan salarios en el 3% superior e inferior dentro de su cohorte. La estrategia de identificación utiliza los procesos inflacionarios por ciudad para generar variación del salario mínimo real por ciudad, e incluye solamente variación temporal de los CNS como porcentaje del salario, de acuerdo con lo descrito en la sección 2.3. Así, pues, el modelo econométrico que se describe considera variaciones individuales, regionales y temporales; e incluye tanto controles de ciclo económico como características demográficas-laborales. El modelo que estimamos es el siguiente:

$$Q^\theta(S_{i,c,t}) = \beta_0^\theta + \beta_1^\theta SMR_{c,t} + \beta_2^\theta CNS_t + \beta_3^\theta CE_{i,c,t} + \gamma^\theta X_{i,c,t} + \varepsilon_{i,c,t}^\theta \quad (15.1)$$

---

<sup>12</sup> Los resultados de las estimaciones son en general robustos a controles alternativos del ciclo. Al utilizar desempleo por ciudad, la magnitud (en valor absoluto) de los efectos de los CNS es menor, comparada con el desempleo del hogar o PIB regional (aunque se mantienen las tendencias); además, muestra efectos positivos en el extremo inferior de la distribución de salarios por hora (donde, en todo caso, las bandas de error son amplias). Las estimaciones de robustez utilizando PIB regional y desempleo por ciudad están disponibles a petición de los lectores.



Donde  $Q^\theta(S_{i,c,t})$  es el percentil  $\theta$  de la distribución de salarios; y tanto los efectos, como las variables de control y el error en la estimación, corresponden al percentil  $\theta$  de la distribución.  $SMR_{c,t}$  es el nivel del salario mínimo real en la ciudad  $c$  durante el año  $t$ ;  $CNS_t$  es el porcentaje (mediano) de costos no salariales de acuerdo con la normatividad vigente en el año  $t$ ;  $CE_{i,c,t}$  es la variable de control del ciclo económico (en el caso del desempleo del hogar varía individualmente, mientras que cuando se utiliza el desempleo por ciudad o PIB regional varía por ciudad); finalmente,  $X_{i,c,t}$  es un vector de variables demográficas-laborales que incluye edad, educación, género y estado civil, además de controles de industria y ciudad. Estimamos los errores mediante un procedimiento de *bootstrap* sobre cien submuestras, con reemplazo, para cada uno de los percentiles de la distribución.

Inicialmente, estimamos los efectos sobre la muestra total de trabajadores. Los resultados del Gráfico 15.13 sugieren que aumentos tanto en el salario mínimo como en los CNS implican una caída en los salarios de todos los trabajadores. La magnitud del efecto del salario mínimo es mayor en los extremos de la distribución: creciente hasta el percentil 30 y decreciente para el resto de trabajadores con mayores salarios. Por su parte, el efecto de los CNS tiende a ser más estable, aunque es también más negativo hacia los extremos de la distribución<sup>13</sup>. Los resultados sobre CNS para todos los trabajadores, y del salario mínimo para trabajadores del sector informal, son consistentes con las predicciones de los modelos discutidos en la sección cuarta. Sin embargo, el efecto negativo sobre los salarios del sector formal resulta menos claro en las predicciones de dichos modelos; pues, mientras que el nuevo salario de equilibrio en el sector formal aumenta hasta el nivel del salario mínimo impuesto para quienes permanecen dentro de este sector, el salario disminuye para quienes pasan a laborar en el sector informal y se vuelve cero para quienes quedan desempleados (en modelos que consideren dicho estado). En síntesis, los resultados empíricos sobre el total de la muestra, que son incondicionales a movimientos de trabajadores entre sectores, implican que el efecto negativo sobre los salarios dentro del sector informal, sumado al efecto negativo sobre los salarios de quienes transitan de la formalidad hacia la informalidad (o al desempleo) domina sobre cualquier efecto positivo que pudieran tener quienes permanecen en la formalidad y potencialmente se benefician del aumento en el nuevo salario de referencia en dicho sector.

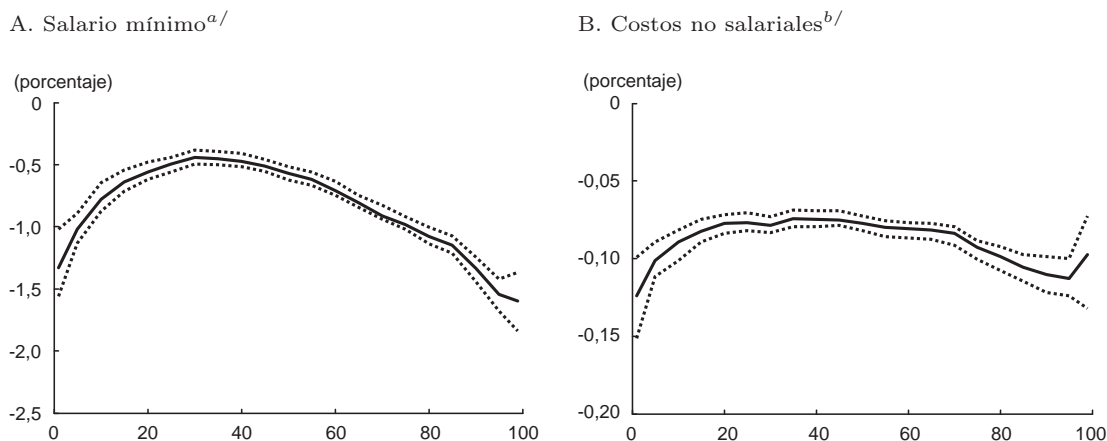
Con el fin de explorar diferencias entre sectores, complementamos este análisis con estimaciones condicionales para los sectores formal e informal<sup>14</sup>. El Gráfico

---

<sup>13</sup> Al incluir un control para el sector informal en las estimaciones sobre la muestra total de trabajadores, los efectos negativos se mantienen, mientras que el coeficiente de control para el sector informal resulta negativo.

<sup>14</sup> La estimación (condicional) por sectores podría estar sujeta a sesgos de selección, a pesar de la alta segmentación del mercado laboral colombiano, dado el movimiento de trabajadores entre sectores y el hecho de que los ingresos en el sector informal tienden a ser menores que en el sector formal. Sin embargo, el marco analítico de la cuarta sección y los resultados sobre el total de la muestra implican que la corrección de dichos sesgos en ambos sectores realizaría los efectos negativos de las rigideces sobre los salarios.

**Gráfico 15.13:** Efecto del salario mínimo y los costos no salariales sobre la distribución de salarios del total de trabajadores



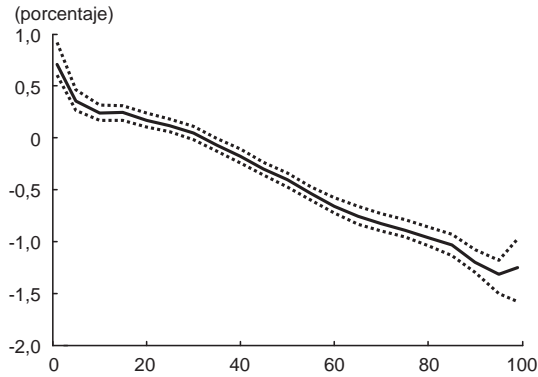
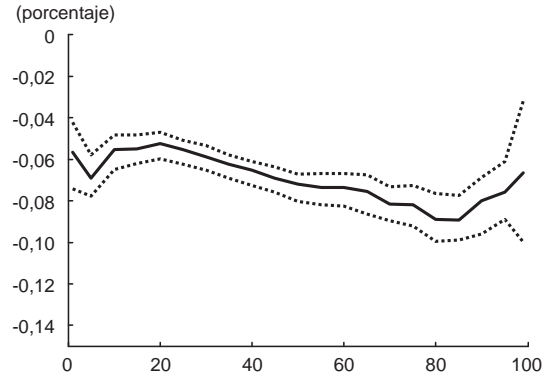
Nota: <sup>a/</sup> Cambio porcentual en el salario real por hora ante un aumento de 1% en el salario mínimo real. <sup>b/</sup> Cambio porcentual en el salario real ante un aumento de 10 pp en el nivel de costos no salariales.

Fuente: cálculos de los autores.

15.14 muestra los efectos del salario mínimo y los de CNS sobre la distribución de salarios en el sector formal. Los resultados del panel A sugieren que para los trabajadores que permanecen en este sector el efecto del salario mínimo es decreciente a lo largo de la distribución de salarios —consistente con los resultados de Maloney y Núñez (2004)—. Sin embargo, mientras que los salarios de la tercera parte de trabajadores formales con menores ingresos (cercanos al salario mínimo) aumentan ante incrementos en el salario mínimo; la estimación sugiere que los salarios del resto de trabajadores con mayores ingresos en este sector disminuyen ante aumentos en el salario mínimo. Este último resultado no es consistente con estudios previos que documentan una relación positiva entre el nivel de salarios y el salario mínimo para trabajadores asalariados (Bell, 1997; Maloney y Núñez, 2004; Arango y Pachón, 2007). Como se discute ampliamente en el Anexo 2, mientras que nuestra estrategia de identificación es incondicional con respecto a cambios entre grupos de ingreso; la estrategia de identificación utilizada en los estudios mencionados implica un condicionamiento a permanecer en el mismo grupo de ingreso<sup>15</sup>.

Una extensión de las implicaciones del marco teórico presentado en la cuarta sección permite proveer una explicación plausible de las diferencias derivadas del condicionamiento por sector. Según el modelo básico, ante aumentos en los costos del factor trabajo generados por cambios en la legislación, los empleadores formales eliminarán aquellos puestos de trabajo donde la productividad marginal es

<sup>15</sup> En el Anexo 6, además de explorar estimaciones condicionales por grupos de ingreso y mostrar la similitud de dicha estrategia de identificación con estudios recientes sobre el caso colombiano, discutimos los problemas de sesgo que estos implican.

**Gráfico 15.14:** Efecto del salario mínimo y los costos no salariales sobre la distribución de salarios en el sector formalA. Salario mínimo<sup>a/</sup>B. Costos no salariales<sup>b/</sup>

Nota: <sup>a/</sup> Cambio porcentual en el salario real por hora ante un aumento de 1% en el salario mínimo real. <sup>b/</sup> Cambio porcentual en el salario real ante un aumento de 10 pp en el nivel de costos no salariales.

Fuente: cálculos de los autores.

menor al nuevo nivel de salario mínimo o al costo laboral total incluyendo CNS. Sin embargo, el modelo teórico de la cuarta sección no diferencia a los trabajadores por niveles de calificación ni productividad y, por tanto, sus predicciones no tienen en cuenta que en general las firmas requieren mantener cierto número de trabajos, cuyo nivel sea el más bajo de calificación, para continuar operando (por ejemplo, operarios en una fábrica u obreros en un proyecto de construcción). En consecuencia, los empleadores formales pueden compensar, al menos parcialmente, los mayores costos de aquellos trabajadores esenciales en otras partes de su nómina reduciendo salarios y/o eliminando vacantes en rangos salariales superiores; de aquellos trabajadores de menor productividad dentro de su rango salarial. Por consiguiente, mientras que para los trabajadores esenciales de baja calificación que retienen sus puestos en el sector formal, aumentos en el salario mínimo tienen un impacto positivo en sus salarios; el resto de trabajadores de mayor rango salarial se enfrenta a posibles cambios en su nivel de ingreso, ya sea por una baja de salario en la misma firma, o por un cambio de trabajo con menor salario dentro de un sector formal más competitivo para cada nivel de calificación. De otra parte, la estimación por grupos de ingreso, presentada en el Anexo 2, excluye el ajuste integral a la nómina por parte de los empleadores, y analiza el comportamiento por rango salarial. Los resultados condicionales al grupo de ingreso son consistentes con los estudios mencionados en la medida en que implican que los salarios de aquellos trabajadores de mayor productividad dentro de su nivel de ingreso, y que por ende permanecen dentro de su rango salarial en términos reales, aumentan con el salario mínimo. Una posible interpretación de estos resultados es que reflejan un mecanismo de retención de trabajadores de alta productividad (por rango

salarial), como parte del ajuste integral de la nómina en respuesta a aumentos de los costos del factor trabajo de parte de los empleadores.

Por su parte, los CNS reducen los salarios de todos los trabajadores que permanecen en el sector formal. La tendencia es marginalmente decreciente a lo largo de la distribución de salarios; lo cual significa que la magnitud del efecto crece en valor absoluto. Mientras que un aumento de 10 pp en el nivel de CNS (similar al observado con la implementación de la Ley 100 de 1993) reduce los salarios entre 0,05 % y 0,07 % para el 50 % de los trabajadores formales de menores ingresos; el efecto para el 50 % restante con mayores ingresos es en general más negativo. Este resultado es consistente con las implicaciones teóricas de los modelos discutidos en la sección cuatro, y robusto a las estimaciones condicionales (por grupos de ingreso) presentadas en el Anexo 2.

El Gráfico 15.15 muestra los efectos de las rigideces sobre la distribución de salarios en el sector informal. Estos resultados sugieren que en dicho sector el efecto del salario mínimo es negativo a lo largo de toda la distribución de salarios, consistente con las implicaciones de Rauch (1991). La estimación sugiere que la magnitud del efecto del salario mínimo sobre los salarios en el sector informal es alta. La forma de la curva es de una *u* invertida, donde los trabajadores informales entre el percentil 15 y 70 de la distribución de salarios muestran coeficientes de  $-0,75\%$  a  $-1,0\%$  (por cada 1 % de aumento en el salario mínimo); mientras que el resto de trabajadores en los extremos inferior y superior muestran efectos por debajo de  $-1,0\%$ . Este resultado es robusto a las estimaciones condicionales presentadas en el Anexo 6 para la mayor parte de los trabajadores del sector<sup>16</sup>. Finalmente, los CNS tienen un efecto negativo sobre todos los salarios en el sector informal, el cual es de mayor magnitud en comparación con el sector formal. Adicionalmente, mientras que en el sector formal la tendencia es decreciente a partir del percentil 15 a 20; el efecto es relativamente estable para las dos terceras partes inferiores de la distribución en el sector informal, desde donde muestra una tendencia decreciente, es decir, de mayor magnitud en valor absoluto.

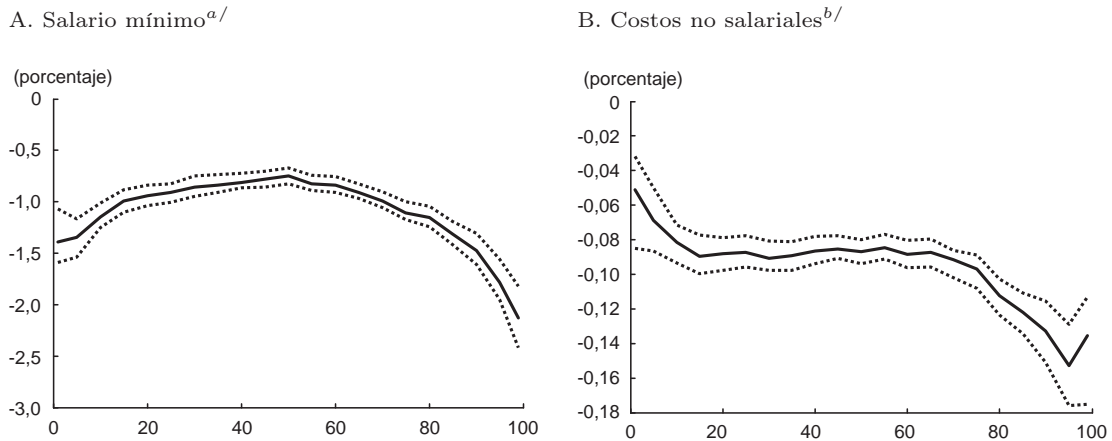
## 5.2. Estimando la importancia del ajuste en horas trabajadas: efectos en salarios mensuales

En esta sección presentamos los efectos estimados sobre los salarios mensuales por sector. En primer lugar, este ejercicio constituye una prueba más de robustez de los resultados. Adicionalmente, la comparación de estos resultados con las estimaciones sobre los salarios por hora, permite derivar conclusiones con respecto a los ajustes en la jornada laboral como un mecanismo alternativo de las firmas para hacer frente a incrementos en los costos del factor trabajo por cambios en la política laboral. Definimos  $S_t$  como el salario mensual y  $H_t$  como las horas promedio de

---

<sup>16</sup> Las estimaciones condicionales muestran un efecto negativo y significativo para quienes ganan hasta dos salarios mínimos (y constituyen más del 90 % del total de trabajadores informales); mientras que para el 10 % en el extremo superior de la distribución el efecto es positivo y significativo.

**Gráfico 15.15:** Efecto del salario mínimo y los costos no salariales sobre la distribución de salarios en el sector informal



Nota: <sup>a/</sup> Cambio porcentual en el salario real por hora ante un aumento de 1% en el salario mínimo real. <sup>b/</sup> Cambio porcentual en el salario real ante un aumento de 10 pp en el nivel de costos no salariales.

Nota: salario real por hora.

Fuente: cálculos de los autores.

trabajo por mes en el año  $t$ . Sean  $\Delta S$  y  $\Delta H$  los cambios marginales en los salarios por mes y la jornada laboral promedio entre el período  $t$  y el período  $t + 1$ . Por consiguiente, el ajuste marginal en el número de horas (promedio) es igual a:

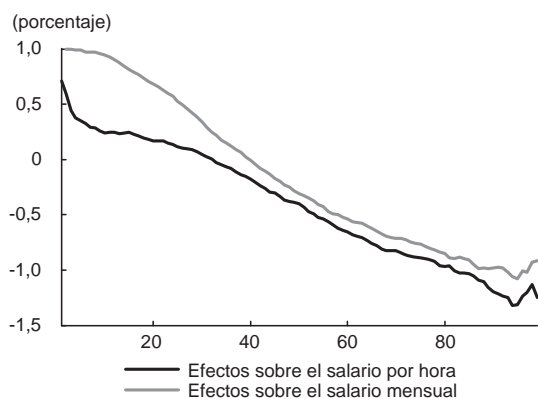
$$\Delta H = \frac{1 + \Delta S}{\left(\frac{S_{t+1}}{H_{t+1}}\right) / \left(\frac{S_t}{H_t}\right)} - 1 \quad (15.2)$$

donde  $\Delta S$  es el cambio marginal en el salario mensual promedio, y  $\left[\left(\frac{S_{t+1}}{H_{t+1}}\right) / \left(\frac{S_t}{H_t}\right) - 1\right]$  es el cambio marginal en el salario por hora promedio. Entonces, cuando el salario mensual crece (decrece) como respuesta a cambios en la legislación laboral más que al salario por hora, esto implica un aumento (disminución) en la jornada laboral como respuesta a dichos cambios en las leyes. Los gráficos 15.16 y 15.17 muestran los efectos de las rigideces laborales a lo largo de la distribución de salarios en los sectores formal e informal, respectivamente. En particular, se presenta el cambio porcentual en el salario mensual (línea punteada) y por hora (línea sólida) debido a un cambio de 1% en el salario mínimo (panel A) o un cambio de 10 pp en los CNS (panel B). La distancia entre estos corresponde al ajuste en horas trabajadas.

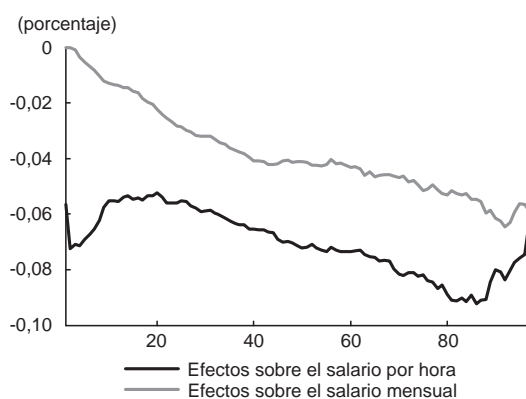
En el sector formal el ajuste (aumento) en la jornada laboral por cambios en el salario mínimo se da para los trabajadores de menores ingresos; mientras que la brecha prácticamente se cierra a partir del percentil 35; donde los efectos se vuelven negativos. Los CNS en este sector también implican un ajuste positivo en horas trabajadas; ya que ante efectos negativos sobre salarios, la jornada laboral aumenta cuando el cambio en el salario por hora es de mayor magnitud que el cambio en el salario mensual. En el sector informal no solo la brecha entre las

**Gráfico 15.16:** Efectos sobre salarios por hora y por mes en el sector formal

A. Salario mínimo<sup>a/</sup>



B. Costos no salariales<sup>b/</sup>



Nota: <sup>a/</sup> Cambio porcentual en el salario real por hora ante un aumento de 1% en el salario mínimo real. <sup>b/</sup> Cambio porcentual en el salario real ante un aumento de 10 pp en el nivel de costos no salariales.

Nota: porcentual salario real por hora.

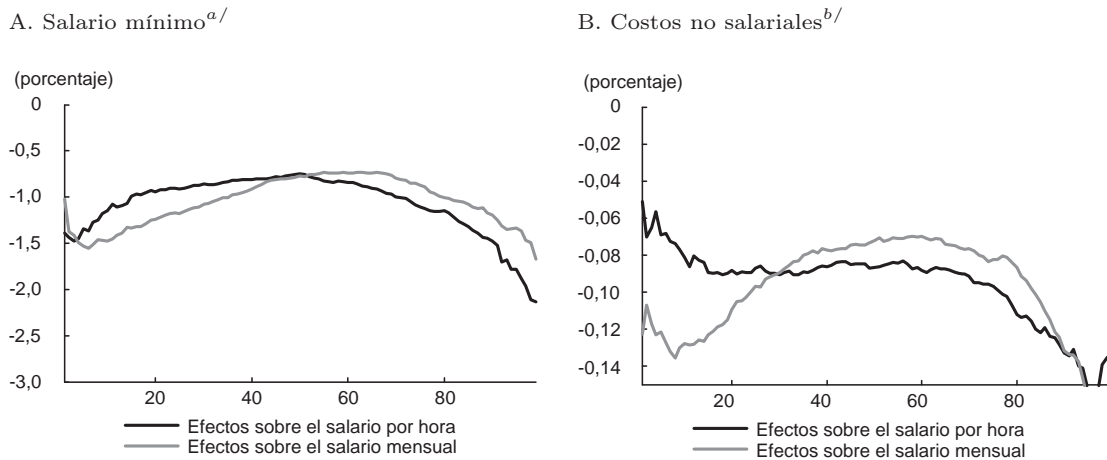
Fuente: cálculos de los autores.

curvas para salarios por hora y salarios mensuales es menor, pero la dirección de los ajustes no es consistente a lo largo de la distribución de salarios. En síntesis, este análisis sugiere que, como cabe esperar, los ajustes en la jornada laboral están fundamentalmente explicados por las dinámicas del sector formal, consistente con la evidencia presentada en la tercera sección.

Finalmente, exploramos las implicaciones de la Ley 789 de 2002 relacionadas con los efectos de cambios en el salario mínimo y los CNS sobre los salarios por hora. Al incluir una variable de control entre 2003 y 2006, años durante los cuales la ley estuvo vigente dentro del período de análisis, los resultados cualitativos y las tendencias presentados en la sección 5.1 se mantienen. Adicionalmente, las magnitudes de todos los efectos, tanto de salario mínimo y CNS en los sectores formal e informal, son marginalmente menores en los percentiles inferiores con una brecha creciente para los percentiles más altos de la distribución (Gráfico 15.18). Interpretamos este resultado como evidencia de que los ajustes de los empleadores ante cambios en la política se relajaron en cierta medida como resultado de la flexibilización asociada con la implementación de esta ley. En otras palabras, el incremento en la jornada laboral asociado con aquella implementación de esta determinación legislativa, documentada en la tercera sección, redujo los costos marginales del factor trabajo y, por tanto, los efectos de los ajustes vía precios, es decir, salarios por hora.



**Gráfico 15.17:** Efectos sobre salarios por hora y por mes en el sector informal

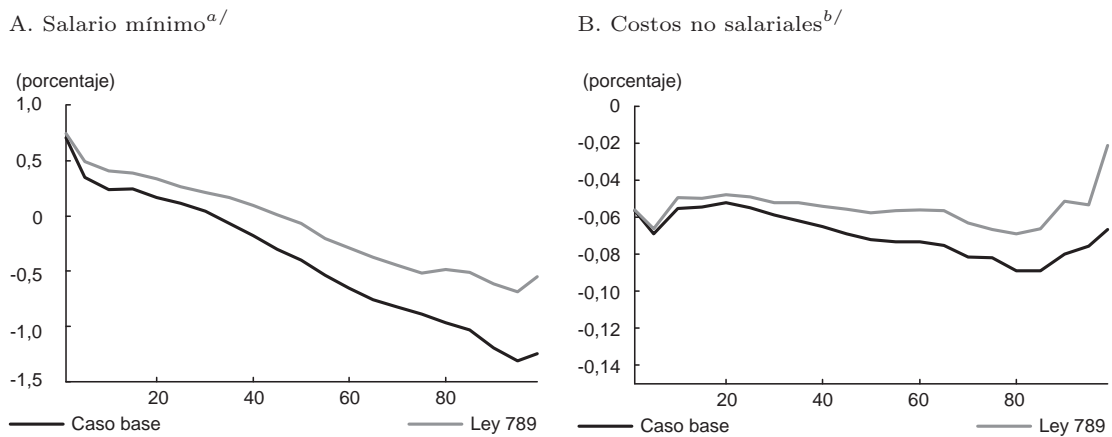


Nota: <sup>a/</sup> Cambio porcentual en el salario real por hora ante un aumento de 1% en el salario mínimo real. <sup>b/</sup> Cambio porcentual en el salario real ante un aumento de 10 pp en el nivel de costos no salariales.

Nota: salario real por hora.

Fuente: cálculos de los autores.

**Gráfico 15.18:** Implicaciones de la Ley 789 sobre efectos del salario mínimo y los CNS sobre la distribución de salarios en el sector formal



Nota: <sup>a/</sup> Cambio porcentual en el salario real por hora ante un aumento de 1% en el salario mínimo real. <sup>b/</sup> Cambio porcentual en el salario real ante un aumento de 10 pp en el nivel de costos no salariales.

CB: caso base; Ley 789: incluyendo control por esta variable.

Nota: porcentual salario real por hora.

Fuente: cálculos de los autores.

## 6. CONCLUSIONES

Este artículo estudia el impacto de los aumentos en los costos laborales no salariales (CNS) y el salario mínimo sobre los salarios en los sectores formal e informal en Colombia. Nuestros resultados sugieren que aumentos en los CNS o el salario mínimo disminuyen los salarios de todos los trabajadores, a la vez que aumentos del salario mínimo disminuyen los salarios de los trabajadores que permanecen dentro del sector informal. El efecto del salario mínimo sobre los salarios para los trabajadores que permanecen en el sector formal es decreciente a lo largo de la distribución de ingresos y resulta negativo para las dos terceras partes de trabajadores con mayores ingresos en dicho sector.

Estos resultados confirman que, dado que el mercado laboral colombiano está caracterizado por altos niveles de CNS y salario mínimo, el sector formal se ajusta al ciclo económico y a cambios en la política laboral no solo vía cantidades, sino también vía precios. Estos ajustes de precios incluyen no solamente los salarios pactados sino también ajustes significativos en la jornada laboral por parte de los empleadores. Los efectos negativos más importantes se observan en los salarios del sector informal; esto implica que políticas que fueron originalmente diseñadas para beneficiar a los trabajadores más vulnerables, pueden terminar afectando negativamente al mismo grupo que pretendían proteger.

En este trabajo no exploramos los canales específicos mediante los cuales las fluctuaciones en las rigideces del mercado laboral disminuyen los salarios, dada la limitación en la disponibilidad de datos. Igualmente, este análisis no incorpora los beneficios que los cambios en la legislación laboral implican para los trabajadores. Consideramos que una exploración integral de estos elementos, en dirección a formulaciones efectivas de política, es un paso importante en la agenda de investigación a futuro.

## REFERENCIAS

- ALBRECHT, J., L. NAVARRO Y S. VROMAN (2009): “The Effects of Labour Market Policies in an Economy with an Informal Sector”, *Economic Journal*, vol. 119(núm. 539), pp. 1105–1129.
- ARANGO, C. Y A. PACHÓN (2007): “The Minimum Wage in Colombia 1984-2001: Favoring the Middle Class with a Bite on the Poor”, *Ensayos sobre Política Económica*, vol. 25(núm. 55), pp. 148–193.
- BELL, L. (1997): “The Impact of Minimum Wages in Mexico and Colombia”, *Journal of Labor Economics*, vol. 15(núm. 3), pp. 102–35.
- BERNAL, R. (2009): “The Informal Labor Market in Colombia: Identification and Characterization”, *Desarrollo y Sociedad*, vol. 63(núm. 1), pp. 145–208.
- CAMACHO, A., E. CONOVER Y A. HOYOS (2009): “Effects of Colombia’s Social Protection System on Workers’ Choice between Formal and Informal Employment”, Documentos CEDE, núm. 18, Universidad de los Andes - CEDE.

- KUGLER, A. (2005): “Wage-shifting Effects of Severance Payments Savings Accounts in Colombia”, *Journal of Public Economics*, vol. 89(núm. 2-3), pp. 487–500.
- KUGLER, A. Y M. KUGLER (2009a): “Labor Market Effects of Payroll Taxes in Developing Countries: Evidence from Colombia”, *Economic Development and Cultural Change*, vol. 57(núm. 2), pp. 335–358.
- KUGLER, A. Y M. KUGLER (2009b): “Labor Market Effects of Payroll Taxes in Developing Countries: Evidence from Colombia”, *Economic Development and Cultural Change*, vol. 57(núm. 2), pp. 335–358.
- MALONEY, W. Y J. NÚÑEZ (2004): “Measuring the Impact of Minimum Wages: Evidence from Latin America”, en *Law and Employment: Lessons from Latin American and the Caribbean*, NBER Chapters, pp. 109–130. University of Chicago Press.
- MONDRAGÓN-VÉLEZ, C., X. PEÑA Y D. WILLS (2010): “Labor Market Rigidities and Informality in Colombia”, *Journal of Lacea Economía*, núm. 008355, Lacea - Latin American and Caribbean Economic Association.
- MORA, J. Y J. MURO (2010): “A Cohort-Based Analysis of the Influence of Minimum Wage Levels on the Labor Force Participation in the Informal Sector: Quantitative and Substitution Effects”, *Document de Travail* núm. 1001, Alcaementos.
- MORTENSEN, D. Y C. PISSARIDES (1994): “Job creation and job destruction in the theory of unemployment”, *Review of Economic Studies*, vol. 61(núm. 3), pp. 397–415.
- NÚÑEZ, J. (2002): “Empleo informal y evasión fiscal en Colombia”, *Archivos de Economía*, núm. 210, Departamento Nacional de Planeación.
- RAUCH, J. (1991): “Modelling the Informal Sector Formally”, *Journal of Development Economics*, vol. 35(núm. 1), pp. 33–48.
- SÁNCHEZ, F., V. DUQUE Y M. RUIZ (2009): “Costos laborales y no laborales y su impacto sobre el desempleo, la duración del desempleo y la informalidad en Colombia, 1980-2007”, *Documentos CEDE*, núm. 5540, Universidad de los Andes.
- SANTAMARÍA, M., F. GARCÍA Y A. MUJICA (2011): “El mercado laboral y la reforma de la salud en Colombia: incentivos, preferencias y algunas paradojas”, en *Efectos de la Ley 100 en salud: propuestas de reforma*, ed. M. E. L. Santa María. Fedesarrollo.
- SHAPIRO, C. Y J. STIGLITZ (1984): “Equilibrium unemployment as a worker discipline device”, *American Economic Review*, vol. 74(núm. 3), pp. 433–444.

## ANEXO 1 SELECCIÓN DE MUESTRA

Tal y como se comenta en la quinta sección, en todas las estimaciones econométricas (regresiones por percentiles y regresiones lineales por grupos de ingreso en el Anexo 2) se excluyen de la muestra aquellos trabajadores con salarios reportados en el 3% inferior y superior de su cohorte (año de observación).

**Cuadro A1.1:** Número de observaciones

	Tamaño de muestra inicial	Ocupados	Son menores de 70 años
1988	99.784	37.376	31.650
1992	81.936	32.865	28.263
1994	83.254	32.972	29.931
1996	82.806	32.441	28.488
1998	89.712	35.504	30.969
2000	86.327	33.681	27.288
2001	111.826	44.549	34.646
2002	111.575	44.793	33.813
2003	111.082	44.920	34.304
2004	108.476	43.468	34.887
2005	108.212	44.642	38.828
2006	109.077	45.460	39.391
<b>Total</b>	<b>1'184.067</b>	<b>472.671</b>	<b>392.458</b>

	Son mayores de 15 años	Trabajan más de 16 horas a la semana	Trabajan menos de 84 horas a la semana
1988	31.391	30.770	30.177
1992	27.927	27.126	26.549
1994	29.703	29.043	28.351
1996	28.276	27.497	26.949
1998	30.739	29.526	28.728
2000	27.073	25.505	24.864
2001	34.392	31.995	31.131
2002	33.551	31.069	30.321
2003	34.122	32.041	31.285
2004	34.738	32.712	31.928
2005	38.668	36.507	35.689
2006	39.256	37.379	36.746
<b>Total</b>	<b>389.836</b>	<b>371.170</b>	<b>362.718</b>

**Cuadro A1.1:** Número de observaciones (continuación)

	Reportan género, edad, estado civil, relación frente al jefe y peso muestral	Reportan ingresos totales y monetarios y horas trabajadas	Reportan tamaño de la firma, tiempo en el empleo e ingresos inferiores a 110 millones
1988	37.254	31.952	31.907
1992	32.734	28.466	28.466
1994	32.908	30.174	30.161
1996	32.312	28.742	28.731
1998	35.427	31.222	31.222
2000	33.584	27.551	27.551
2001	44.339	35.066	34.995
2002	44.480	34.188	34.151
2003	44.675	34.773	34.702
2004	43.263	35.290	35.255
2005	44.538	39.307	39.285
2006	45.344	39.826	39.805
<b>Total</b>	<b>470.858</b>	<b>396.557</b>	<b>396.231</b>

Fuente: DANE(GEIH); cálculo de los autores.

**Cuadro A1.2:** Muestra expandida

	Tamaño de muestra inicial	Ocupados	Son menores de 70 años
1988	12'037.871	4'531.710	3'874.932
1992	13'360.807	5'437.378	4'631.232
1994	14'086.907	5'650.987	5'106.107
1996	14'798.836	5'807.579	5'066.490
1998	15'494.612	6'160.318	5'132.632
2000	16'237.107	6'419.045	5'041.553
2001	18'046.017	7'130.473	5'230.436
2002	18'425.510	7'426.068	5'322.926
2003	18'820.192	7'663.266	5'349.577
2004	19'228.304	7'747.047	5'747.536
2005	19'631.179	8'130.162	6'811.343
2006	20'056.000	8'477.686	7'020.222
<b>Total</b>	<b>200'223.342</b>	<b>80'581.719</b>	<b>64'334.986</b>

**Cuadro A1.2:** Muestra expandida (continuación)

	Son mayores de 15 años	Trabajan más de 16 horas a la semana	Trabajan menos de 84 horas a la semana
1988	3'848.357	3'764.874	3'679.971
1992	4'579.465	4'446.556	4'342.690
1994	5'073.492	4'958.911	4'834.990
1996	5'034.323	4'907.834	4'809.103
1998	5'101.436	4'883.837	4'762.899
2000	5'008.535	4'736.229	4'613.271
2001	5'203.489	4'894.148	4'748.425
2002	5'287.667	4'922.614	4'787.516
2003	5'323.650	5'009.396	4'891.025
2004	5'722.346	5'405.524	5'289.893
2005	6'791.581	6'422.863	6'278.638
2006	6'998.892	6'611.991	6'491.202
<b>Total</b>	<b>63'973.233</b>	<b>60'964.777</b>	<b>59'529.623</b>

	Reportan género, edad, estado civil, relación frente al jefe y peso muestral	Reportan ingresos totales y monetarios y horas trabajadas	Reportan tamaño de la firma, tiempo en el empleo e ingresos inferiores a 110 millones
1988	4'529.071	3'913.837	3'905.096
1992	5'414.847	4'662.689	4'662.689
1994	5'638.288	5'146.956	5'143.924
1996	5'777.959	5'108.943	5'106.164
1998	6'141.480	5'170.300	5'170.300
2000	6'394.110	5'088.318	5'088.318
2001	7'099.705	5'300.243	5'278.762
2002	7'356.116	5'371.003	5'362.867
2003	7'598.606	5'413.882	5'401.288
2004	7'678.532	5'807.077	5'798.229
2005	8'092.199	6'882.424	6'875.874
2006	8'443.055	7'094.355	7'088.626
<b>Total</b>	<b>80'163.968</b>	<b>64'960.027</b>	<b>64'882.137</b>

Fuente: DANE(GEIH); cálculo de los autores.

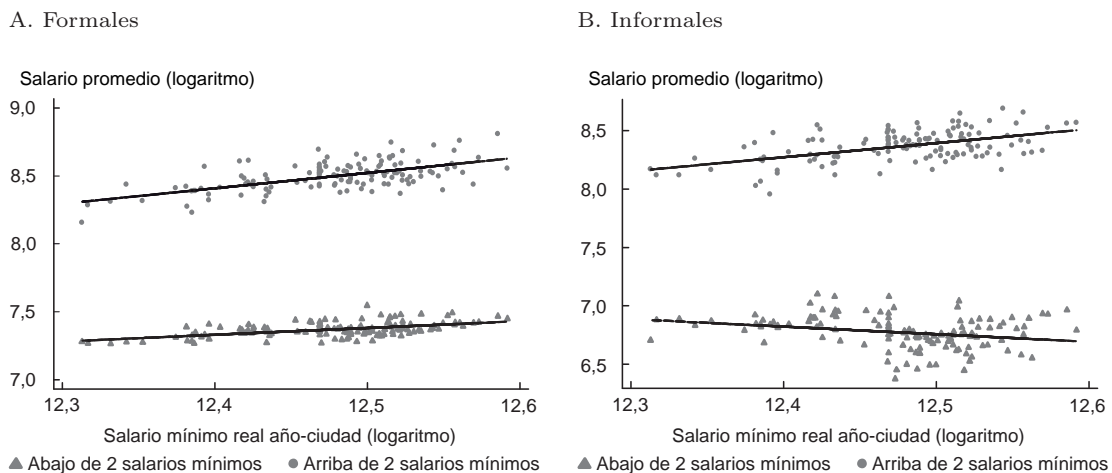


## ANEXO 2

### ESTIMACIONES CONDICIONALES

Las correlaciones entre el salario individual promedio y el salario mínimo real por ciudad documentadas en la tercera sección (Gráfico 15.8), sugieren un comportamiento diferente del salario promedio en los sectores formal e informal ante cambios en el salario mínimo real. En este sentido, los resultados de las regresiones por percentiles, documentados en la quinta sección, son consistentes con la correlación negativa entre el salario individual promedio y el salario mínimo en el sector informal. Sin embargo, los resultados de las regresiones por percentiles para el sector formal (quinta sección, Gráfico 15.14) muestran un efecto positivo del salario mínimo sobre los salarios solamente para la tercera parte de trabajadores con menores ingresos en este sector. Adicionalmente, al replicar el análisis del Gráfico 15.8 para diferentes grupos de ingreso dentro de cada sector, encontramos diferencias importantes (Gráfico A2.1). Mientras que la correlación entre salario individual promedio y salario mínimo continúa siendo negativa para la mayor parte de trabajadores en el sector informal —aquellos que devengan hasta dos salarios mínimos y representan 90 % del sector, la correlación es positiva para una minoría de trabajadores informales con ingresos superiores a dos salarios mínimos—. Por otra parte, el análisis correspondiente para el sector formal muestra una correlación positiva para ambos grupos de ingreso; lo cual, de nuevo, no está en línea con los resultados de las regresiones por percentiles para este sector.

**Gráfico A2.1:** Salario real promedio relativo al salario mínimo real por ciudad, sector y grupo de ingreso



Fuente: cálculos de los autores.

Las regresiones por percentiles presentadas en la quinta sección muestran los efectos marginales de las rigideces del mercado laboral sobre los salarios de manera incondicional al movimiento de trabajadores a lo largo de la distribución de salarios; aunque las regresiones por sectores son condicionales a su permanencia en

los sectores formal e informal. Sin embargo, la interpretación de dichos resultados es problemática al menos en un punto específico de la distribución de salarios, particularmente en el sector formal, dada la estructura del subsidio de transporte definida por ley: para un trabajador en el sector formal que gana exactamente dos salarios mínimos, cualquier aumento en su salario individual con respecto al salario mínimo vigente, implica perder el derecho al subsidio de transporte (que representa alrededor de 5 % de su ingreso); ya que dicho subsidio es, en promedio, equivalente a entre 9 % y 12 % del salario mínimo, como se muestra en el Gráfico 15.2. En síntesis, el subsidio de transporte genera un discontinuidad importante en los efectos de las rigideces sobre los salarios para trabajadores que ganan alrededor de dos salarios mínimos: mientras que los empleados no aceptarán un incremento en el salario que los pase al grupo con ingresos mayores a dos salarios mínimos, a menos que dicho aumento compense la pérdida del subsidio de transporte, para los empleadores el incremento equivalente en salario les cuesta más que el valor nominal del subsidio, tal y como lo define la ley, ya que el empleador debe pagar los CNS correspondientes sobre esta porción adicional de salario.

La dificultad técnica para identificar efectos diferenciados por grupos de ingreso radica en el hecho de que el pago del subsidio de transporte es una función del salario; que es precisamente la variable dependiente de interés en este estudio. La literatura de sesgos de selección no ofrece una alternativa viable para este caso en particular, dado que el pago del subsidio de transporte depende única y exclusivamente del nivel salarial; es decir, que no es posible identificar variables instrumentales adecuadas para corregir los sesgos de las regresiones condicionales. Por tanto, nos limitamos a documentar regresiones lineales por grupos de ingreso; que son condicionales a la permanencia de los individuos dentro de su sector y nivel de ingreso, y sujetas a los sesgos que describe Heckman (1979) en sus artículos seminales como estimadores de los efectos incondicionales. El modelo lineal que estimamos para cada uno de los sectores y grupos de ingreso, siguiendo la misma notación de la quinta sección, es el siguiente:

$$S_{i,c,t} = \beta_0 + \beta_1 SMR_{c,t} + \beta_2 CNS_t + \beta_3 CE_{i,c,t} + \gamma X_{i,c,t} + \varepsilon_{i,c,t} \quad (3)$$

Dada la forma como se formula la pregunta sobre ingresos en la EH, para la mayor parte del período de análisis no es claro si el salario reportado ( $S_{i,c,t}$ ) corresponde al salario de referencia (por ejemplo, uno o dos salarios mínimos, o un millón de pesos) o al ingreso monetario neto, que incluye subsidio de transporte, pero excluye las contribuciones que le corresponden al trabajador. Por ende, tenemos en cuenta ambos criterios al momento de definir los grupos de ingreso. La muestra es la misma que se utiliza en las estimaciones de la quinta sección; sin embargo, exploramos el efecto de truncar la muestra en cuatro salarios mínimos (donde se encuentran alrededor de 80 % a 85 % de los trabajadores del sector formal, y más del 95 % de los trabajadores del sector informal). Los cuadros A2.1 y A2.2 muestran los resultados de estas estimaciones para los sectores formal e informal, respectivamente. Los estimadores condicionales por grupos de ingreso

son consistentes con los resultados de la quinta sección en lo que tiene que ver con el efecto negativo de los CNS sobre los salarios para ambos sectores y grupos de ingreso, y con el efecto negativo del salario mínimo sobre los salarios de la mayor parte del sector informal (alrededor de 90 % de quienes devengan hasta dos salarios mínimos). No obstante, el efecto del salario mínimo sobre los salarios de los trabajadores formales resulta positivo; tanto para aquellos trabajadores con ingresos hasta de dos salarios mínimos, como para quienes reportan ingresos entre dos y cuatro salarios mínimos. El efecto es también positivo aunque no significativo para el grupo con ingresos mayores a dos salarios mínimos. Este resultado es consistente tanto con las correlaciones por grupos de ingreso para el sector formal, presentadas al inicio de este anexo, como con los resultados de Maloney y Núñez (2004) y Arango y Pachón (2007).

**Cuadro A2.1:** Efectos del salario mínimo y los costos no salariales sobre el salario real por hora en el sector formal (por grupos de ingreso)

	Grupo de bajos ingresos (ingresos hasta de 2 SM)		Grupo de altos ingresos (ingresos mayores a 2 SM)		Grupo de altos ingresos (ingresos entre 2 y 4 SM)	
	Salario neto	Salario de referencia	Salario neto	Salario de referencia	Salario neto	Salario de referencia
Salario mínimo	0,4833*** (0,1)	0,422*** (0,124)	0,1014 (0,084)	0,2608 (0,169)	0,5035*** (0,109)	0,7587*** (0,131)
CNS (10 pp)	-0,0445*** (0,122)	-0,05582*** (0,135)	-0,0296** (0,118)	-0,04945*** (0,151)	-0,01336 (0,111)	-0,03753** (0,15)
Desempleo hogar	-0,0662*** (0,0072)	-0,0679*** (0,0081)	-0,1199*** (0,0111)	-0,1112*** (0,0121)	-0,0588*** (0,0116)	-0,0643*** (0,0146)
Edad	-0,002* (0,001)	0,0006 (0,001)	0,0073*** (0,002)	0,0061*** (0,002)	0,0005 (0,002)	0,0001 (0,002)
Edad <sup>2</sup>	0,00007*** (0,00001)	0,00004*** (0,00002)	0,00001 (0,00003)	0,00002 (0,00003)	0,00006** (0,00003)	0,00007*** (0,00002)
Género	0,0215*** (0,004)	0,0149*** (0,004)	0,0338*** (0,005)	0,0363*** (0,006)	0,0576*** (0,005)	0,0583*** (0,005)
Estado civil	0,0089*** (0,003)	0,014*** (0,003)	0,007* (0,004)	0,0065 (0,004)	-0,0067 (0,005)	-0,002 (0,005)
Educación primaria	0,0572*** (0,004)	0,0667*** (0,006)	0,0949*** (0,016)	0,0934*** (0,019)	0,0768*** (0,015)	0,0797*** (0,019)
Educación secundaria	0,1721*** (0,005)	0,2023*** (0,006)	0,2634*** (0,016)	0,2424*** (0,017)	0,1906*** (0,014)	0,1842*** (0,018)
Educación terciaria	0,3845*** (0,013)	0,4403*** (0,011)	0,5606*** (0,016)	0,5098*** (0,019)	0,3678*** (0,017)	0,3665*** (0,019)
Término constante	1,3822 (1,194)	2,1606 (1,479)	6,5237*** (1,018)	4,7648** (2,023)	1,5124 (1,326)	-1,432 (1,544)
Tamaño muestra	15.438.267	16.751.341	9.920.609	8.607.535	7.316.922	6.687.466
R <sup>2</sup>	0,18	0,20	0,25	0,23	0,22	0,22

Nota: errores estándar (*cluster* por ciudad y año) en paréntesis: \*\*\*  $p < 1\%$ , \*\*  $p < 5\%$ , \*  $p < 10\%$   
Fuente: DANE(GEIH); cálculos de los autores.

**Cuadro A2.2:** Efectos del salario mínimo y los costos no salariales sobre el salario real por hora en el sector informal (por grupos de ingreso)

	Grupo de bajos ingresos (ingresos hasta de 2 SM)		Grupo de altos ingresos (ingresos mayores a 2 SM)		Grupo de altos ingresos (ingresos entre 2 y 4 SM)	
	Salario neto	Salario de referencia	Salario neto	Salario de referencia	Salario neto	Salario de referencia
Salario mínimo	-0,5214** (0,218)	-0,5604** (0,24)	0,3466*** (0,096)	0,5032*** (0,254)	0,658*** (0,15)	0,8758*** (0,274)
CNS (10 pp)	-0,06046** (0,243)	-0,0679*** (0,255)	-0,04137*** (0,131)	-0,05842** (0,23)	-0,01873 (0,134)	-0,03628 (0,294)
Desempleo hogar	-0,0223 (0,0146)	-0,0274* (0,0144)	-0,1054*** (0,0314)	-0,0621 (0,0398)	-0,0863*** (0,0249)	-0,0676*** (0,0331)
Edad	0,0211*** (0,001)	0,0222*** (0,001)	-0,0065** (0,003)	-0,0071** (0,003)	-0,009*** (0,003)	-0,009** (0,004)
Edad <sup>2</sup>	-0,00024*** (0,00002)	-0,00024*** (0,00002)	0,00012*** (0,00003)	0,00013*** (0,00004)	0,00013*** (0,00003)	0,00013*** (0,00004)
Género	-0,0889*** (0,009)	-0,0983*** (0,009)	0,1018*** (0,013)	0,1*** (0,013)	0,1115*** (0,012)	0,1126*** (0,013)
Estado civil	0,0484*** (0,005)	0,0528*** (0,005)	0,0015 (0,007)	-0,0029 (0,008)	-0,0109 (0,008)	-0,0193** (0,009)
Educación primaria	0,1161*** (0,005)	0,1228*** (0,005)	0,0794*** (0,015)	0,086*** (0,019)	0,0349** (0,014)	0,0447** (0,02)
Educación secundaria	0,2807*** (0,008)	0,2966*** (0,008)	0,2104*** (0,016)	0,2165*** (0,018)	0,1218*** (0,017)	0,1441*** (0,017)
Educación terciaria	0,5061*** (0,023)	0,5498*** (0,022)	0,3874*** (0,022)	0,3731*** (0,023)	0,2153*** (0,024)	0,2356*** (0,023)
Término constante	13,1649*** (2,622)	13,6781*** (2,876)	4,033*** (1,174)	2,2609 (3,047)	0,0554 (1,812)	-2,4694 (3,241)
Tamaño muestra	25.206.674	25.752.505	3.171.362	2.625.531	2.510.163	2.154.002
R <sup>2</sup>	0,1326	0,1426	0,1426	0,1426	0,1236	0,1404

Nota: errores estándar (*cluster* por ciudad y año) en paréntesis: \*\*\*  $p < 1\%$ , \*\*  $p < 5\%$ , \*  $p < 10\%$   
Fuente: DANE(GEIH); cálculos de los autores.

En este sentido, es importante notar que la estrategia de identificación de efectos del salario mínimo sobre los salarios en estos estudios también es condicional a los grupos de ingreso. Mientras que Maloney y Núñez (2004) reportan los coeficientes de variables *dummy* por rangos de salario (medidos como proporción del salario mínimo); Arango y Pachón (2007) estiman los efectos del salario mínimo para cada percentil por separado (es decir, condicional al percentil de ingreso de la ciudad), construyendo un panel de observaciones de nivel de ingreso por ciudad y tiempo para cada percentil. Tal y como se describe en la quinta sección, una posible interpretación de los resultados condicionales es que los salarios de aquellos trabajadores de mayor productividad en su rango salarial (y que por ende permanecen dentro de su nivel salarial en términos reales) aumentan con el salario mínimo; como un mecanismo de retención dentro un ajuste integral a la nómina de parte de los empleadores.

Una segunda alternativa consiste en realizar estimaciones por percentiles que incluyan una variable de control para el pago del subsidio de transporte con el fin de incorporar la discontinuidad que genera la estructura de este. Sin embargo, dichas estimaciones están sujetas a los problemas de endogeneidad generados por la ley. Al realizar dichas estimaciones encontramos que los efectos negativos de los CNS sobre los salarios de todos los trabajadores, junto con el efecto negativo del salario mínimo sobre la mayor parte de los trabajadores del sector informal, se mantienen; a la vez que los efectos del salario mínimo sobre los salarios de los trabajadores formales son positivos, aunque mantienen su tendencia decreciente a lo largo de la distribución de salarios.

## COMENTARIOS

### RIGIDECES LABORALES Y SALARIOS EN LOS SECTORES FORMAL E INFORMAL EN COLOMBIA

---

**Jhon James Mora**

El artículo estudia el impacto de los aumentos en los costos no salariales y el salario mínimo sobre los salarios en los sectores formal e informal en Colombia para el período 1988 a 2006. A partir de definir a los trabajadores formales como aquellos que “contribuyen a la seguridad social en salud y reportan ingresos mensuales iguales o superiores al salario mínimo vigente”, los autores realizan una serie de estimaciones sobre el salario real por hora para trabajadores formales e informales y encuentran que aumentos en el salario mínimo y en los costos no salariales implican una caída en los salarios reales de todos los trabajadores, es decir que los salarios de los trabajadores formales e informales caen a lo largo del período de estudio. Los autores también consideran que la jornada de trabajo aumentó como respuesta al incremento de las rigideces del mercado laboral en el sector formal.

Con respecto al efecto del salario mínimo sobre los salarios reales, en el artículo se realizaron estimaciones cuantílicas para los salarios. Los resultados, tal y como lo reconocen los autores, no están en “línea con otros estudios sobre el caso colombiano”. En términos generales, no solo van en contra de estudios anteriores, sino también en contracorriente de la teoría estándar del modelo de dos sectores, más conocida como WGM (Welch, 1976; Gramlich, 1976; Mincer, 1976) y, a partir de la cual se puede deducir que ante un aumento del salario mínimo el efecto será negativo sobre los salarios en el sector informal, como resultado de un movimiento de trabajadores del sector formal al informal, y positivo en el sector formal. Como bien lo plantea Lemos (2009), este es un resultado plausible siempre y cuando el mercado se encuentre segmentado tal y como sucede en Colombia (Galvis, 2002; Mesa, García y Roa, 2008; Mora, 2009; Franco y Ramos, 2010, entre otros). Sin embargo, cuando los autores estiman el efecto para grupos de bajos ingresos, hasta dos salarios mínimos legales mensuales, un aumento en el salario mínimo tiene un efecto positivo sobre los salarios de los trabajadores formales y un efecto negativo sobre los trabajadores informales, lo cual está acorde tanto con la teoría como con la evidencia empírica en otros países. Este resultado es explicado, en parte, por Lemos (2009), quien encuentra que el efecto del salario mínimo sobre los salarios de



formales e informales (positivo/negativo) se refuerza para niveles bajos de capital humano.

Con respecto al efecto de los costos no salariales sobre el salario mínimo, los autores discuten con especial énfasis que “los trabajadores que ganan menos de dos salarios mínimos reciben un subsidio de transporte que asciende a cerca del 10 % del salario mínimo; lo cual implica una discontinuidad importante en los CNS [costos no salariales] para trabajadores que ganan alrededor de dos salarios mínimos”. El énfasis está ampliamente justificado para los trabajadores formales, ya que existe una clara relación entre el subsidio de transporte y los salarios, y como bien lo dicen los autores “La literatura de sesgos de selección no ofrece una alternativa viable para este caso en particular, dado que el pago del subsidio de transporte depende única y exclusivamente del nivel salarial; es decir, que no es posible identificar variables instrumentales adecuadas para corregir los sesgos de las regresiones condicionales”; esto los lleva a estimar regresiones lineales por grupos de ingreso. Sin embargo, este procedimiento, que es válido en el caso de los salarios para el sector formal, no es claro en el sector informal, ya que de acuerdo con la definición de informalidad utilizada por los autores no existe relación entre el subsidio de transporte y los salarios por hora, por lo cual la correlación encontrada podría ser totalmente espuria —claramente, en la definición oficial de informalidad esta correlación sí se podría presentar; cabe preguntarse: ¿a quién le cobran los trabajadores informales el subsidio de transporte?—

Finalmente, y no por ello menos importante, se encuentra el hecho de extraer conclusiones en períodos tan largos con una muestra que cambia en cada etapa de la encuesta. El problema principal con series de corte transversal repetidas consiste en el supuesto fuerte de no correlación entre los efectos individuales y las covariantes a lo largo del tiempo, lo cual permite realizar regresiones tipo pool (Deaton, 1985). Además de lo anterior, ignorar los errores de medición y suponer que la heterogeneidad individual se mantiene constante a lo largo de tantos períodos es un supuesto fuerte que debe discutirse con mayor profundidad, ya que si los anteriores supuestos no se cumplen, los estimadores no serán ni consistentes ni eficientes.

## REFERENCIAS

- DEATON, A. (1985): “Panel Data from Time Series of Cross-Sections”, *Journal of Econometrics*, vol. 30(núms. 1-2), pp. 109–126.
- FRANCO, C. Y J. RAMOS (2010): “Diferenciales salariales en Colombia: un análisis para trabajadores rurales y jóvenes, 2002-2009”, *Revista de Análisis Económico*, vol. 25(núm. 2), pp. 91–131.
- GALVIS, L. A. (2002): “Integración regional de los mercados laborales en Colombia, 1984-2000”, Documentos de Trabajo sobre Economía Regional núm. 27, Centro de Estudios Económicos Regionales, Banco de la República (Cartagena).

- GRAMLICH, E. (1976): “Impact of Minimum Wages on other Wages, Employment, and Family Incomes”, *Brookings Papers on Economic Activity*, vol. 7(núm. 2), pp. 409–462.
- LEMOS, S. (2009): “Minimum Wage Effects in a Developing Country”, *Labour Economics*, vol. 16(núm. 2), pp. 224–237.
- MESA, D., A. GARCÍA Y M. ROA (2008): “Estructura salarial y segmentación en el mercado laboral de Colombia: un análisis de las siete principales ciudades, 2001-2005”, Serie Documentos de Trabajo 52, Facultad de Economía, Universidad del Rosario.
- MINCER, J. (1976): “Unemployment Effects of Minimum Wages”, *Journal of Political Economy*, vol. 84(núm. 4), pp. 87–104.
- MORA, J. J. (2009): “Labor Market Segmentation in Colombia Using Markov Chains”, Research Paper núm. 21, Departamento de Economía, Universidad Icesi, <http://ssrn.com/abstract=1616361>.
- WELCH, F. (1976): “Minimum Wage Legislation in the United States”, en *Evaluating the Labor Market Effects of Social Programs*, ed. J. Ashenfelter, O. y Blum. Princeton University Press.