

**EFECTO DE MODIFICACIONES DEL SALARIO MÍNIMO EN LA TASA DE
DESEMPLEO EN COLOMBIA 2008-2015: ESTIMACIÓN MEDIANTE LA
ECUACIÓN DE MINCER 1976**

JEL= J23, J31, J46

MARÍA ALEJANDRA BUITRAGO BLANCO

JUNIO DE 2016

PROGRAMA DE ECONOMÍA

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

**EFFECTO DE MODIFICACIONES DEL SALARIO MÍNIMO EN LA TASA DE
DESEMPLEO EN COLOMBIA 2008-2015: ESTIMACIÓN MEDIANTE LA
ECUACIÓN DE MINCER 1976**

JEL= J23, J31, J46

MARÍA ALEJANDRA BUITRAGO BLANCO

ASESOR

RAÚL TORRES SALAMANCA

ECONOMISTA

JUNIO DE 2016

PROGRAMA DE ECONOMÍA

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

AGRADECIMIENTOS

Este espacio lo quiero utilizar en mi primer lugar para agradecerle a Dios por guiar cada paso que he dado, a mis papás y a mi hermano por la paciencia, el amor con la que todos los días llenan mi vida, pero sobre todo por el enorme esfuerzo que han hecho para hacer de mí la persona que soy.

A mi tutor Raúl Torres por ayudarme con el desarrollo de este trabajo investigativo. Agradezco también a mis profesores de la universidad especialmente a Cesar Hernández por su amistad y apoyo incondicional.

Finalmente quisiera agradecerle a Cristian por ser parte fundamental en todo este proceso y en especial por su gran ayuda durante mis estudios de pregrado en la universidad.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	7
2. JUSTIFICACIÓN	8
3. OBJETIVOS	13
3.1. OBJETIVO PRINCIPAL	13
3.2. OBJETIVOS SECUNDARIOS	13
4. MARCO TEÓRICO	14
4.1. EFECTOS DEL SALARIO MÍNIMO	15
5. ESTADO DEL ARTE	21
6. MARCO METODOLÓGICO	26
6.1. MODELO A USAR	26
6.2. DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS	27
7. ANÁLISIS DE RESULTADOS	30
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	33
9. BIBLIOGRAFÍA	35
10. ANEXOS	37
10.1. ANEXO 1: GLOSARIO	37
10.2. ANEXO 2: DESCRIPCIÓN DE LA OBTENCIÓN DE LA VARIABLE SM	38
10.3. ANEXO 3: ESTIMACIÓN DE LAS ECUACIONES (4')-(5') PARA EL TOTAL NACIONAL	40

10.4. ANEXO 4: ESTIMACIÓN DE LAS ECUACIONES (4')-(5') PARA PERSONAS DE 18 A 28 AÑOS.....	43
10.5. ANEXO 5: ESTIMACIÓN DE LAS ECUACIONES (4')-(5') PARA PERSONAS DE 61 O MÁS AÑOS	46

Efecto de modificaciones del salario mínimo en la tasa de desempleo en Colombia 2008-2015: estimación mediante la ecuación de Mincer 1976

RESUMEN

Este trabajo busca cuantificar el efecto de cambios en el salario mínimo sobre la tasa de desempleo durante el periodo de 2008-2015 en Colombia, basado en las series mensuales obtenidas de la Gran encuesta integrada de hogares del DANE (GEIH) para el total nacional (cabeceras municipales y rural), los resultados sugieren que un aumento del salario mínimo produce un ligero aumento en la tasa de desempleo en el periodo estudiado, sin embargo, se establece que el salario mínimo no es un determinante de la tasa de desempleo en Colombia.

Palabras clave: salario mínimo, tasa de desempleo

ABSTRACT

This paper seeks to quantify the effect of changes in the minimum wage on the unemployment rate during the period 2008-2015 in Colombia, based on monthly series obtained from the Gran integrated household survey DANE (GEIH) for the national total (municipal and rural) headers, the results suggest that an increase in the minimum wage produces a slight increase in the unemployment rate during the study period, however, it is concluded that the minimum wage is not a determinant of the unemployment rate in Colombia.

Key words: minimum wage, unemployment rate

1. INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se estima el efecto del salario mínimo en la tasa de desempleo en Colombia en el periodo comprendido entre los años 2008 y 2015, basado en la hipótesis de que cambios en el salario mínimo generan un efecto negativo en la tasa de desempleo en Colombia. Se inicia justificando el porqué del trabajo teniendo como fundamento principalmente el comportamiento del mercado laboral colombiano, haciendo hincapié en la tasa de desempleo y su comportamiento en el periodo estudiado, adicionalmente se considera el proceso de fijación del salario mínimo en el país y se analizan los factores que son determinantes en dicho proceso.

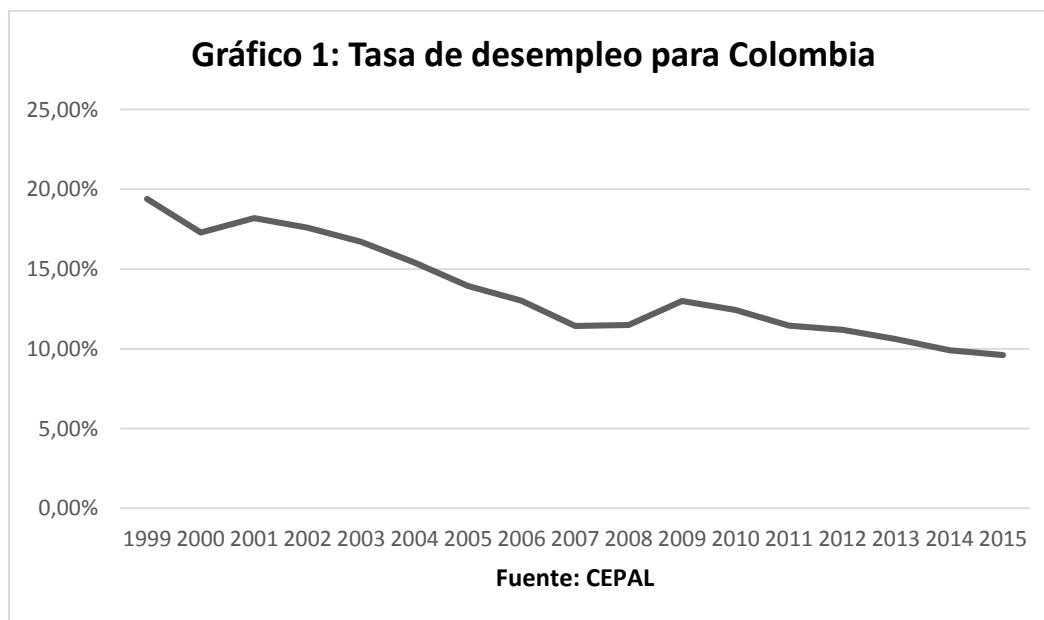
A continuación, se describen el objetivo general y los objetivos específicos en los que se soporta este trabajo, asociados al efecto del salario mínimo en la tasa de desempleo en Colombia y el análisis del mismo a la luz de la teoría económica. En la sección 4 se analizan las variantes que presenta la teoría económica acerca de los efectos del salario mínimo en el mercado laboral y se hace énfasis en modelo del mercado competitivo con dos sectores. En la sección 5 se encuentra la descripción y análisis de trabajos previos referentes al tema hechos en el mundo, en Latinoamérica y en Colombia.

En la sección 6 se encuentra la descripción de la metodología usada en este trabajo, donde se especifican los datos usados y la procedencia de los mismos y en la sección 7 se muestran los resultados econométricos y su interpretación.

Finalmente, en la sección 8 se presentan las conclusiones derivadas de esta investigación y se dan algunas recomendaciones referentes al tema de estudio. En las siguientes dos secciones se encuentran la bibliografía y los anexos de las estimaciones y el glosario.

2. JUSTIFICACIÓN

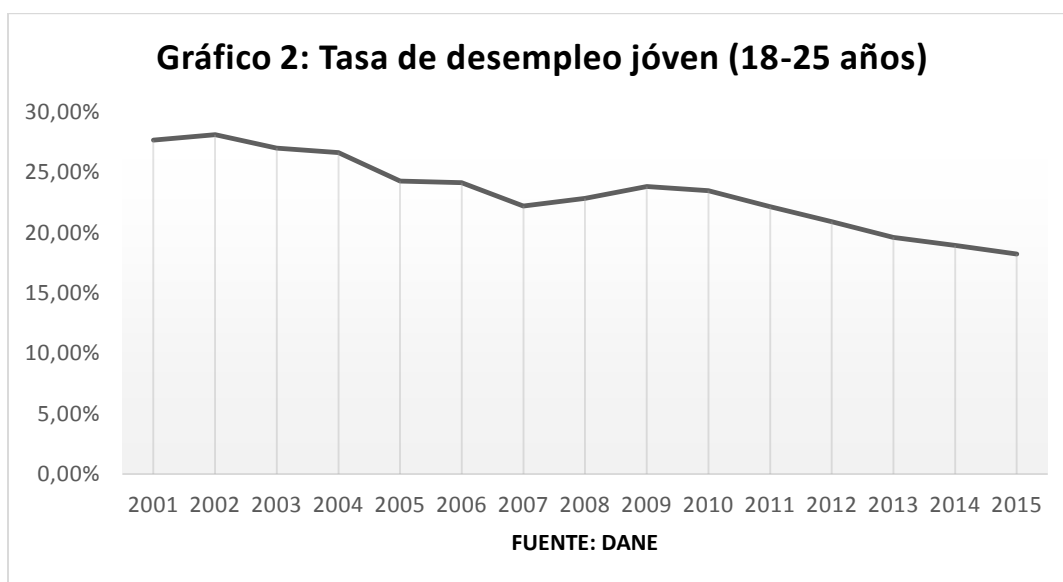
El mercado laboral colombiano en los últimos quince años se ha caracterizado por presentar altas tasas de desempleo e informalidad. Según cifras de la CEPAL desde 2000 hasta el 2010 la tasa de desempleo para Colombia fue superior al 12%¹. A partir del primer semestre de 2001 el DANE hizo cambios en la medición del empleo, el desempleo y la inactividad, la nueva metodología usada aumentó los requisitos para entrar en el grupo de desempleados², lo que provocó una reducción de la tasa de desempleo que se evidencia en el gráfico 1 desde el año 2001, sin embargo ese comportamiento decreciente se frenó en el año 2008 rompiendo con la tendencia que llevaba desde el año 2001 como consecuencia de los efectos de la crisis financiera internacional de ese año, a partir del 2010 la tasa de desempleo retomó su comportamiento inicial pero es solo hasta el año 2014 que se alcanza una tasa de desempleo de un dígito; 9.9%.



¹ Las cifras de la CEPAL representan de 1999 a 2000 las siete áreas metropolitanas y de 2001 a 2015 están calculadas con base en las 13 áreas metropolitanas

² Las personas consideradas como desempleados deben ser aquellos que durante la semana anterior a la encuesta se encontraban buscando trabajo de manera activa, además, que hubieran estado dispuestos a empezar a trabajar en forma inmediata.

A pesar de que la tasa de desempleo total ha caído desde el año 2001 la tasa de desempleo joven que cubre a las personas entre 18 y 25 años se ha mantenido en promedio entre el 20% y el 25%, en el gráfico 2 se puede observar que si bien sigue una tendencia decreciente sigue siendo muy elevada, esto puede ser atribuido entre muchos factores a la baja productividad de la población perteneciente a ese rango de edad y a una débil demanda en el mercado laboral por dichas personas. “En parte, las altas tasas de desempleo juvenil surgen también de factores de demanda que reducen las oportunidades para las personas en este rango de edad. La falta de experiencia laboral sumada a la escasa productividad inicial dificulta la inserción de los jóvenes al mercado formal de trabajo y los hace más vulnerables a los ciclos económicos”. Fedesarrollo (2015)



En cuanto a la informalidad según García (2011) esta descendió de 54.5% en el año 2001 a 50.4% en el 2007, no obstante, desde el 2007 la tasa de informalidad repuntó hasta el año 2010 llegando a 51.6%.³ En este caso la informalidad está definida como “los empleados particulares y obreros, trabajadores familiares, empleados domésticos jornaleros o peones, trabajadores por cuenta propia exceptuando profesionales independientes, y los patrones y empleados que laboran en establecimientos que ocupen hasta cinco trabajadores”, según Arenas (2015) los determinantes de la informalidad en Colombia surgen principalmente

³Basado en la GEIH del DANE calculado por García (2011)

como consecuencia de un desajuste entre la oferta y la demanda por trabajo, algunas características de la oferta laboral tales como la educación y la edad, el tamaño de las empresas que hay en el país, y los altos costos asociados a la formalidad entre ellos la existencia de un salario mínimo propician la existencia de la informalidad laboral en el país.

Además de presentar altas tasas de informalidad y desempleo el mercado laboral colombiano se caracteriza por la existencia de un salario regulado. Mediante la Ley 6 de 1945⁴ se le otorgó al gobierno nacional la potestad de establecer salarios mínimos por medio de decretos para cualquier actividad o región económica, sin embargo fue hasta el año 1949 que dicha ley entró en vigor con el Decreto 3871 el cual permitió que por primera vez en Colombia se estipulara un salario mínimo para trabajadores con ingresos inferiores a 10 pesos diarios. En 1950 se definió el salario mínimo como “el que todo trabajador tiene derecho a percibir para subvenir a sus necesidades normales y a las de su familia, en el orden material, moral y cultural”⁵.

Hasta la mitad de la década de los ochenta en Colombia existían múltiples salarios mínimos que variaban según los departamentos, el sector al que perteneciera el trabajador e inclusive por el tamaño de la empresa, con el Decreto 3506 se unificó el salario mínimo en diciembre de 1983 y para julio de 1984 se contaba con un salario mínimo para todos los trabajadores del país.⁶

En la actualidad la Comisión Permanente de Concertación de Políticas Salariales y Laborales (CPCPSL) que tiene como principal objetivo “fomentar el dialogo social en materia laboral y salarial” es la encargada de sugerir el aumento del salario mínimo para cada año, en la CPCPSL hay igual número de representantes del Gobierno Nacional, de los empleadores es decir los empresarios y de los sindicatos. El aumento salarial es establecido mediante un consenso entre las partes, teniendo en cuenta variables como la productividad, la meta de inflación, la contribución de los salarios al ingreso nacional, el aumento del PIB y el índice de precios al consumidor (IPC), además de las variables anteriormente mencionadas el Gobierno Nacional debe tener en cuenta la función social de la empresa, la protección constitucional del trabajo y la obligación de mantener la remuneración mínima vital. Sin

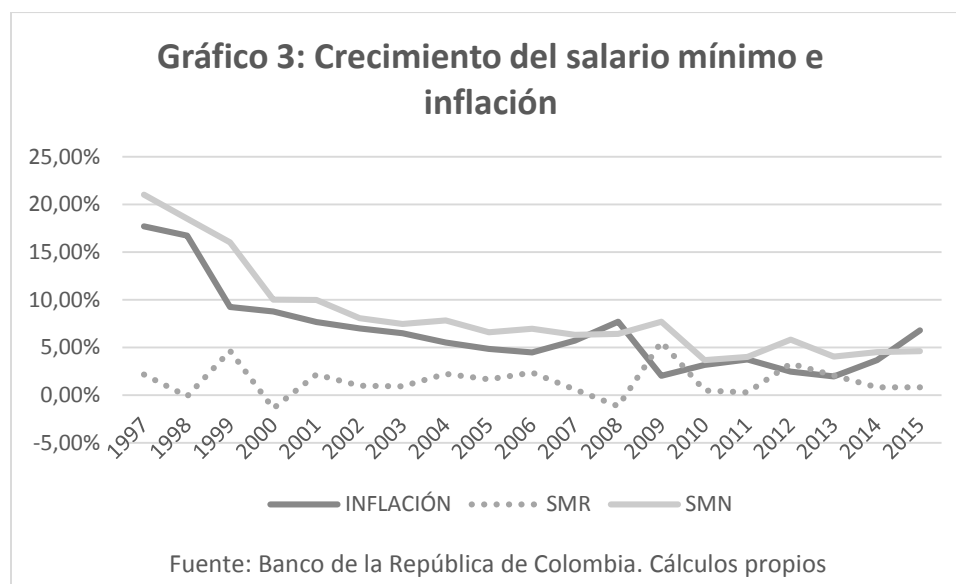
⁴ Ver artículo 4 de la Ley 6 de 1945 <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1167>

⁵ Ver: Capítulo II, Art. 145 Código Sustantivo del Trabajo

⁶ Ver decreto 3506 de 1983 en <http://www.notinet.com.co/pedidos/26916.pdf>

embargo, en el proceso de determinación del salario mínimo el componente que más tiene peso es el comportamiento de la inflación debido a que se hace un estricto seguimiento a la sentencia C-815 de 1999 de la Corte Constitucional que estableció que el aumento del salario mínimo no podría ser inferior a la inflación registrada en el año corrido.

El gráfico 3 advierte que, en incluso en los años 1997 y 1998, antes de la sentencia C-815 de la Corte Constitucional el salario mínimo fue ajustado por encima de la variación de la inflación del año corrido, no obstante, en el año 2008 debido a un aumento en los precios de los alimentos⁷ la inflación registrada superó el aumento del salario mínimo para el mismo periodo lo que produjo una caída del salario mínimo en términos reales (línea punteada del gráfico 3). Para corregir esta situación en el siguiente año el ajuste del salario mínimo fue igual al nivel de inflación observada, sin embargo, en el año 2009 la inflación tuvo una fuerte caída como consecuencia principalmente de una amplia oferta de alimentos, por lo que el aumento real del salario mínimo para este año fue significativo.



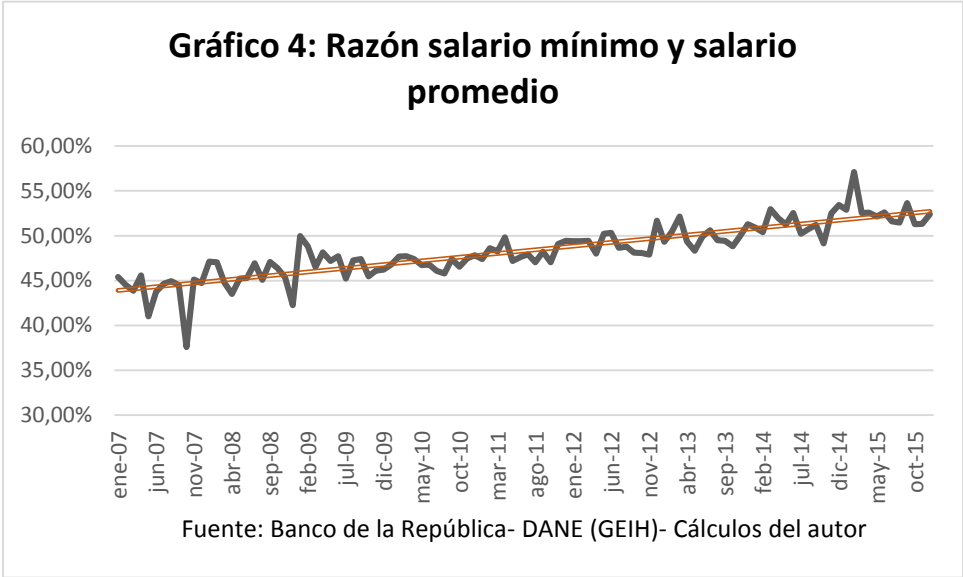
En cuanto a la cobertura del salario mínimo en el mercado laboral colombiano esta es de aproximadamente del 30%, es decir que de los trabajadores asalariados formales⁸ del país un treinta por ciento tiene un ingresos entre 0.9 y 1.1 SMLV⁹. En el caso de la razón salario mínimo y salario promedio, desde el 2007 hasta el 2015 como se observa en la gráfica 4, esta

⁷ Ver Comunicado de prensa DANE 02/01/2009

⁸ La definición de trabajadores asalariados se encuentra en el glosario (ANEXO 1)

⁹ Cálculos propios basados en la GEIH del DANE

ha crecido lentamente desde un 45% hasta ubicarse en el 52% del salario promedio lo que significa que la participación del salario mínimo en el salario promedio es alta y cualquier ajuste que se haga al salario mínimo afectará de alguna manera a la mayoría de los asalariados del sector formal del país.



Como se mostró anteriormente el mercado de trabajo colombiano tiene ciertas características fundamentales (desempleo, informalidad y salario mínimo) que se relacionan entre sí. No obstante, es la existencia del salario mínimo en el mercado laboral la que es fuente constante de debate y hasta el momento no ha sido posible llegar a un consenso acerca del tema, quienes están a favor argumentan que es una forma de aumentar los ingresos de los trabajadores en condición de pobreza, mientras los detractores sugieren que aumentos del salario mínimo genera desempleo e inflación (Arango, Herrera & Posada, 2008). Este estudio busca entonces profundizar en el análisis de los efectos de un cambio en el salario mínimo en la economía colombiana especialmente sobre desempleo y contribuir en el debate que existe alrededor del salario mínimo y sus efectos en la economía.

3. OBJETIVOS

3.1.OBJETIVO GENERAL

Analizar el efecto de cambios en el salario mínimo sobre la tasa de desempleo en Colombia para el periodo comprendido entre los años 2008 y 2015, mediante series de tiempo mensuales.

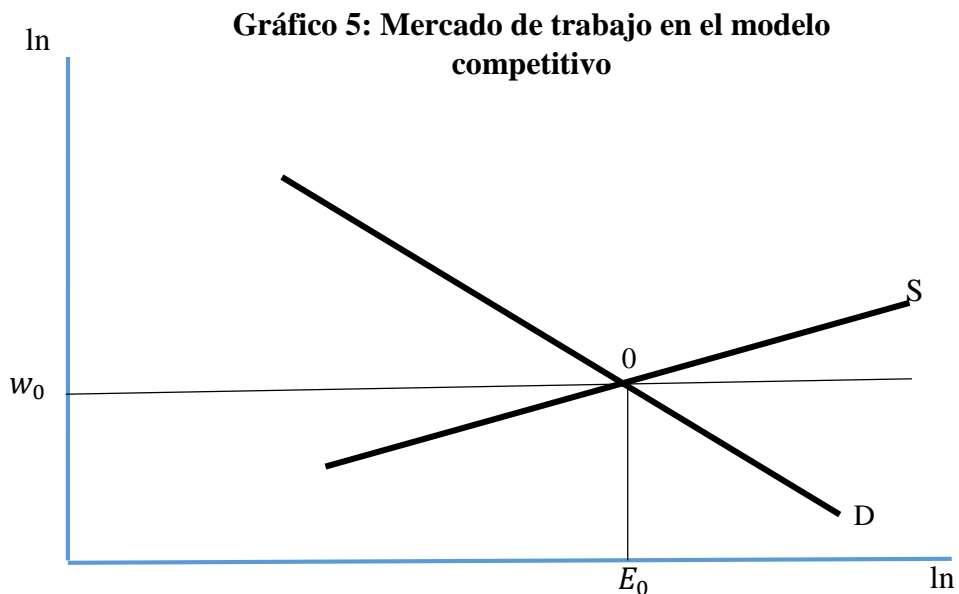
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I.** Caracterizar el mercado de trabajo colombiano.
- II.** Analizar los determinantes del salario mínimo en Colombia y su evolución.
- III.** Analizar la serie de desempleo en Colombia.
- IV.** Analizar las variaciones de la tasa de desempleo, ante un cambio en el salario mínimo a través de la estimación de la ecuación de Mincer (1976).

4. MARCO TEÓRICO

La teoría económica presenta dos enfoques acerca del equilibrio en el mercado de trabajo; el modelo no competitivo y el modelo competitivo. Para el caso del modelo no competitivo este tiene dos variantes sin embargo la más representativa es la del mercado monopsonico; en este caso solo hay un demandante de trabajo es decir el monopsonista quien determina el salario pues este es quien ajusta el salario de acuerdo con la cantidad de trabajo que contrata, el salario pagado en este modelo es menor al que sería pagado en un modelo de mercado competitivo de trabajo. Los supuestos bajo los que funciona este modelo es que los trabajadores son homogéneos y precio aceptantes, además que existe perfecta información y que no hay costos de movilidad.

En el caso del modelo competitivo este se caracteriza por la existencia de una gran cantidad de empresas quienes al igual que los trabajadores son precio (salario) aceptantes, hay libre movilidad del trabajo y no hay costos de transacción además se suponen trabajadores homogéneos y un salario determinado por la interacción entre oferta y demanda de trabajadores. El salario de equilibrio es W_0 este es pagado por todas las firmas, a este salario el número de personas E_0 que ofrecen trabajo es la misma cantidad que las empresas están dispuestos a contratar, en dicho equilibrio todas las personas que están buscando trabajo podrán encontrarlo por lo tanto en el equilibrio no hay presencia desempleo.



Fuente: Mincer (1976)

4.1.EFECTOS DEL SALARIO MÍNIMO

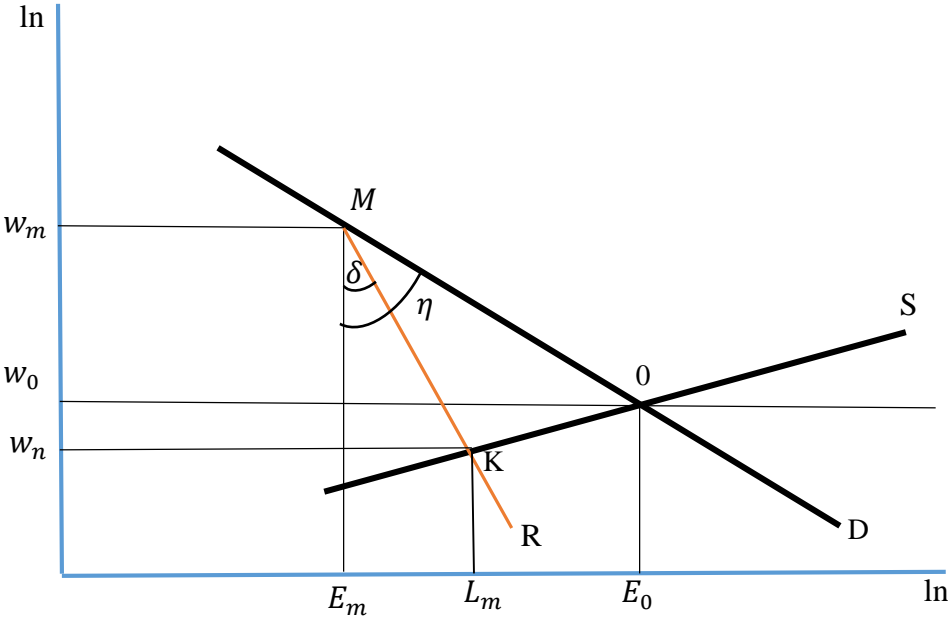
Los efectos del salario mínimo en el mercado laboral varían según el modelo que se esté abordando; en el modelo monopsonista el empleador debido a una decisión institucional como la imposición del salario mínimo contratará trabajadores quienes recibirán como pago un salario igual al salario mínimo. El efecto del salario mínimo en este modelo depende de si el salario mínimo impuesto es superior al salario de monopsonio, pero no mayor al salario de competencia perfecta se presenta un incremento en el empleo, en el caso de que el salario mínimo sea superior al salario de competencia perfecta y al de monopsonio se generará una reducción del empleo.

Para el caso del modelo competitivo cuando se introduce un salario mínimo W_m que está por encima del salario de mercado, la cantidad ofrecida de trabajo aumenta, mientras que la demanda de trabajo de los empleadores disminuye a E_m , por lo que se crea un exceso de oferta. El salario mínimo no permite entonces que exista un equilibrio entre la oferta y la demanda por trabajo, y debido a la imposibilidad de eliminar dicho desequilibrio, pues es una rigidez que presenta el mercado laboral se genera desempleo involuntario.

El enfoque competitivo presenta una variante, en la cual existen dos sectores, uno de ellos es el sector cubierto, que se ajusta a la normatividad del salario mínimo que podría asemejarse al sector formal colombiano, y el otro es el sector no cubierto que se equipara con el sector informal en Colombia, de acuerdo con este modelo después de la imposición o aumento del salario mínimo algunos trabajadores pierden su trabajo y empiezan a formar parte de un desempleo involuntario, mientras otro grupo de trabajadores salen del sector cubierto y migran al sector no cubierto o salen de la fuerza laboral.

En este trabajo investigativo se tomará como base la metodología sugerida por Mincer (1976) para encontrar el efecto del salario mínimo en el desempleo teniendo como marco un modelo competitivo con dos sectores. Para Mincer el salario mínimo genera dos ajustes en primer lugar se produce una tasa de desempleo U y genera un flujo laboral entre el sector cubierto y el no cubierto que a la vez produce un cambio en el salario del sector no cubierto de w_0 a w_n .

Gráfico 6: Sector cubierto



Fuente: Mincer (1976)

Como ya se dijo anteriormente la imposición o el aumento del salario mínimo disminuye la demanda por trabajo, sin embargo esta reacción depende la relación de la elasticidad salario

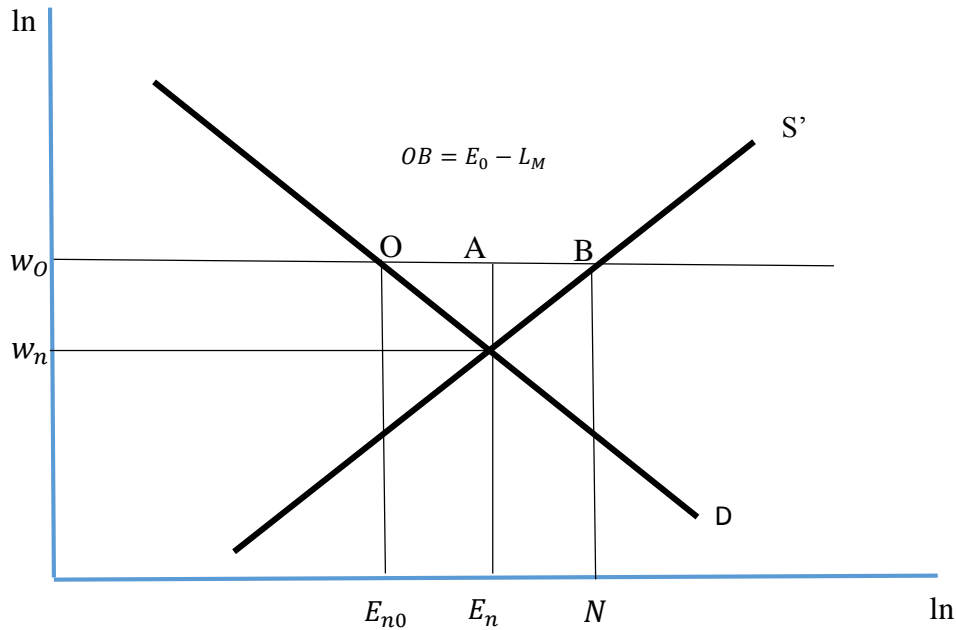
de la demanda por trabajo en el sector cubierto η y de la tasa de separación δ que es la proporción de los trabajadores que pasan de estar ocupados a estar desocupados en un periodo, es decir si $\eta > \delta$ o $\eta < \delta$.

En el gráfico 6 se observan los efectos del salario mínimo, pero antes de explicar los efectos se procede a describir el gráfico, L representa la curva de oferta laboral y D la curva de demanda por trabajo con pendiente η , el punto M representa el nuevo salario mínimo y el punto K simboliza la nueva cantidad demandada de trabajo en el sector cubierto, la línea R tiene una pendiente negativa que es δ (tasa de separación). Un cambio en la tasa de separación hace que la línea R gire en torno al punto M.

Dado que la pendiente de R es δ y la pendiente de D es η , el punto K se desplaza a la izquierda del punto 0 si $\eta > \delta$, esta situación se ve representada en el gráfico 6, los efectos en este caso son los siguientes: primer lugar se genera un porcentaje de desempleo u'_m representado por $E_m L_m$, el segmento $E_0 L_m$ representa la proporción de trabajadores que salen del sector cubierto y migran hacia el sector no cubierto mientras que el segmento $E_0 E_m$ es la relación de desempleo estructural que surge del desplazamiento y/o la eliminación de ciertos tipos de trabajo y la demanda no es capaz de absorber toda la fuerza laboral.

El efecto del salario mínimo para el caso del sector no cubierto se evidencia principalmente por la caída del salario de W_0 a W_n esto se da por la migración laboral entre los dos sectores, el gráfico 7 el segmento OB representa los trabajadores que abandonan el sector cubierto después de una modificación del salario mínimo que es el mismo $E_m L_m$ del gráfico 6 la proporción de trabajadores que dejan el sector cubierto y entran al sector no cubierto está representada por OA, hay otras personas que no están dispuestas a tener ingresos inferiores a su salario sombra del sector cubierto que es el salario que obtendría en condiciones de competencia perfecta sin la existencia del salario mínimo y salen de la fuerza laboral la proporción de dichas personas es el segmento AB.

Gráfico 7: Sector no cubierto



Fuente: Mincer (1976)

Formalmente el efecto global del salario mínimo en el desempleo se puede observar en la ecuación (1) propuesta por Mincer (1976):

$$u_A = \frac{k\delta\dot{w}}{(1+k\delta\dot{w})} \quad (1)$$

Donde k es la tasa de cobertura, δ es la tasa de separación, \dot{w} es el porcentaje de la brecha salarial entre los dos sectores. La ecuación (1) muestra que la tasa de desempleo agregada se ve influenciada por la imposición o aumento del salario mínimo reflejado en el porcentaje de la brecha salarial existente entre los dos sectores ($\dot{w} = (w_m - w_n)/w_n$), la tasa de cobertura del salario mínimo en el sector cubierto y la tasa de separación que hace referencia a las vacantes que se van generando en el sector cubierto luego de la modificación del salario mínimo y que puede tomar valores entre 0 y 1, donde 1 indica que la rotación es completa y el desempleo se encuentra en su punto máximo.

En cuanto al comportamiento del flujo de la fuerza laboral entre los sectores, este depende de la elasticidad salario de la demanda de trabajo en el sector cubierto η y de la tasa de

vacancia δ en el mismo sector, dicha relación también se ve reflejada en el porcentaje de la brecha salarial de equilibrio entre los dos sectores \dot{w} , formalmente esto puede expresarse de la siguiente manera:

$$\dot{w}_n = \frac{k(\eta - \delta)}{k\delta + (1-k)e + s} \dot{w}_m \quad (2)$$

Donde k es la tasa de cobertura del salario mínimo, η es la elasticidad de la demanda de trabajo en el sector cubierto, δ es la tasa de rotación o separación, e es la elasticidad de la demanda de trabajo en el sector no cubierto, s es la elasticidad de la oferta de trabajo y \dot{w}_m es el porcentaje de cambio del salario en el sector cubierto. La ecuación (2) sugerida por Mincer (1976) muestra que el signo de \dot{w}_n está determinado por la relación entre η y δ y además depende de la elasticidad de la oferta de trabajo agregada. La ecuación (2) permite hacer un seguimiento de las variables de interés tales como de \dot{w}_m y k y de los parámetros correspondientes a la tasa de vacancia y a las elasticidades.

La tabla 1 sintetiza los efectos del salario mínimo en la economía planteados por Mincer (1976):

TABLA 1. EFECTOS DEL SALARIO MÍNIMO SEGÚN MINCER (1976)		
Relación entre la elasticidad de la demanda de trabajo y la tasa de separación	Empleo	Fuerza Laboral
$\eta > \delta$	Hay una contracción de la demanda de trabajo en el sector cubierto por lo que se genera desempleo debido a un desajuste entre la oferta y la demanda de trabajo.	Se presenta una migración laboral del sector cubierto al no cubierto teniendo como consecuencia una caída de los salarios en el sector no cubierto. Sin embargo hay una parte de los trabajadores que salieron del sector

		cubierto que salen de la fuerza laboral.
$\eta < \delta$	Se produce un aumento del empleo en el sector cubierto.	Entrada de la fuerza laboral proveniente del sector no cubierto al sector cubierto. Lo que genera una disminución del salario en el sector cubierto y aumento en los ingresos de los trabajadores del sector no cubierto.

Fuente: elaboración propia, basada en Mincer (1976)

5. ESTADO DEL ARTE

La literatura económica presenta una gran cantidad de estudios que analizan la relación entre el salario mínimo y el empleo en distintos países y teniendo en cuenta diferentes variables y metodologías, los resultados de dichos estudios son contradictorios, aunque la gran mayoría corrobora lo que predice la teoría, es decir encuentran efectos negativos en el empleo como consecuencia de la imposición o el aumento del salario mínimo.

El estudio del efecto del salario mínimo en el empleo inició en los Estados Unidos en la década de los 70s y uno de los pioneros fue Mincer (1976) quien trabaja con un modelo competitivo con dos sectores, y mediante una serie de tiempo explora los efectos del incremento del salario mínimo en Estados Unidos de 1954 a 1969 en cinco grupos divididos entre blancos y no blancos; adolescentes, hombres entre 20 y 24 años, hombres entre 35 y 64 años, hombres mayores a 65 años y mujeres mayores de 20 años. Encuentra que los efectos del salario mínimo sobre la mayoría de los grupos son negativos, sin embargo, es el grupo de los adolescentes no blancos que se presenta los efectos más pronunciados con una tasa de desempleo de 8.4%.

Neumark y Wascher (1992) encontraron en su estudio que la elasticidad de la relación empleo-población adolescente con respecto al salario mínimo está entre -0.1 y -0.2 y que un aumento del 10% del salario mínimo provoca una disminución del empleo de entre 1% y 2% para los adolescentes y de 1.5% a 2% para los adultos jóvenes que se encuentran entre los 16 y 24 años. El estudio se hizo mediante un panel de datos anual con observaciones de 1973 a 1989, con datos diferenciados geográficamente debido a que el salario mínimo no es el mismo para todos los estados de los Estados Unidos. El uso del panel de datos permite una estimación explícita de los efectos en la tasa de desempleo en cada estado como resultado de un cambio en el salario mínimo.

Al contrario de los estudios anteriores, existen otros que encuentran una relación positiva entre el salario mínimo y el desempleo. Por ejemplo Card y Krueger (1994) estudian la industria de la comida rápida en New Jersey y Pennsylvania, mediante un experimento

empírico donde las condiciones fueron determinadas de manera exógena, se analizan 410 restaurantes de los dos estados mediante encuestas, haciendo seguimiento al aumento del salario mínimo en New Jersey de \$4.25 a \$5.05 dólares por hora en 1992, las encuestas hechas permitieron medir el crecimiento del empleo en los restaurantes y los resultados del estudio arrojaron que el incremento del salario mínimo contrario a lo que predice la teoría genera un incremento del empleo, sin embargo se observa que hay un aumento del precio de los alimentos ofertados razón por la cual se sugiere que el aumento del salario mínimo es trasladado al consumidor.

Al igual que Card y Krueger (1994), Dube, Lester y Reich (2010) analizan la industria de los restaurantes debido a que este sector emplea una gran parte de los trabajadores que ganan el salario mínimo, mediante series de tiempo y el método de mínimos cuadrados (OLS) encuentran fuertes efectos sobre los ingresos entre 1990 y 2006 de los trabajadores, lo que sugiere que uno de los principales objetivos de la política de pisos salariales asociado a la redistribución del ingreso total no se cumple debido a que la política no es eficiente en el momento de aumentar los salarios de los trabajadores de ingresos bajos pero no hay evidencia de la existencia de efectos negativos en el empleo ante un incremento del salario mínimo. Además, los autores encuentran que los efectos del salario mínimo sobre el empleo son positivos.

En el caso de Latinoamérica uno de los trabajos pioneros fue el de Bell (1997) quien usó un modelo de panel de datos con información sobre la industria manufacturera del sector formal en la década de los 80 para México y Colombia. Mediante un sistema de ecuaciones de demanda de trabajo estimó los efectos del salario mínimo en la demanda de trabajo calificado y no calificado para los dos países. Bell encuentra que en el caso colombiano el salario mínimo tiene efectos muy importantes sobre el empleo esto se debe principalmente a que el salario mínimo en Colombia representa un 53% del salario medio de los trabajadores del sector manufacturero, la alta incidencia del salario mínimo en el salario promedio profundiza su efecto especialmente sobre los trabajadores poco calificados quienes son los más perjudicados por el salario mínimo. Bell halló que el efecto negativo del salario mínimo sobre el desempleo se encuentra entre el 2% y el 12% para los trabajadores menos calificados, mientras que en México el efecto es cercano a cero debido a que en este país el salario mínimo

no tiene tanta importancia para los trabajadores del sector manufacturero y este explica sólo una pequeña parte del salario promedio (13%).

Ronconi y Zarazaga (2012) analizan el impacto del salario mínimo y de la inspección laboral por parte del gobierno local de las provincias en el nivel y la composición del empleo en Argentina de 1995 a 2010, se hicieron regresiones separadas para el empleo formal e informal, para el trabajo poco calificado y para los empleados calificados, mediante el método de mínimos cuadrados (OLS) en dos etapas. Los resultados arrojados por el estudio sugieren que la combinación de un salario mínimo fijo y baja inspección laboral adoptado en Argentina desde 1995 hasta el 2001 no tuvo un efecto notorio en el nivel de empleo, pero si tuvo impacto importante sobre la informalidad especialmente para los trabajadores poco calificados. En 2003 hubo un cambio en la combinación de las políticas (aumento del salario mínimo y aumento de la inspección laboral) y se encuentra que hubo un aumento en el empleo de los trabajadores poco calificados, sin embargo, los autores lo interpretan como una correlación.

En el caso de Colombia existe una gran cantidad de estudios que han contribuido a entender la relación entre el salario mínimo y el desempleo en el país. Es el caso de Núñez y Bonilla (2001), que por medio de un panel de datos con información obtenida de la encuesta trimestral rotativa de hogares del DANE (1997 y 1999) estimaron la probabilidad de mantenerse empleado cuando se presenta un incremento del salario mínimo legal, sus resultados encuentran que el salario mínimo tiene un efecto negativo importante sobre el empleo específicamente en los trabajadores que tienen un salario inferior al mínimo, además encontraron que por un aumento del salario mínimo de 1% la probabilidad de perder el empleo aumenta en un 0.32% a medida que su salario estaba más cercano al mínimo, dicha probabilidad va disminuyendo en la medida que el salario del individuo se aleja del salario mínimo hasta llegar a 0.14%, promediando los dos casos se encuentra que un incremento del 1% en el SMLR reduce la probabilidad de obtener empleo en un 0,23%.

Otros estudios para Colombia también presentan efectos positivos del salario mínimo en el empleo como el de Hernández y Lasso (2003) quienes estimaron el efecto del salario mínimo sobre la demanda de trabajo para los empleados cubiertos por el SML; jóvenes y trabajadores

no calificados y los trabajadores no cubiertos es decir los adultos y los empleados no calificados de 1984 a 2000 bajo la óptica de un modelo estándar de demanda de factores, los autores tuvieron en cuenta el efecto sustitución e ingreso generados por el incremento del salario mínimo en las poblaciones estudiadas, tales efectos fueron estimados por el método de variables instrumentales utilizando mínimos cuadrados (OLS) en tres etapas y utilizando los datos trimestrales proporcionados por las encuestas de hogares del DANE. Los autores encontraron que la demanda de trabajo para la población de los trabajadores cubiertos y no cubiertos por el salario mínimo no se ve perjudicada por el salario mínimo, sino que es el ciclo económico el que determina la cantidad demandada de trabajadores. Sin embargo, encuentra que el salario mínimo, aunque no es significativo tiene un efecto positivo sobre los empleados cubiertos y no cubiertos, un aumento de 10% en el salario mínimo generaría un aumento de la demanda de trabajo para los jóvenes de 0.9% y para los adultos de 1.8%.

Hernández y Pinzón (2006) usaron un modelo econométrico de panel de datos con estimadores agrupados utilizando datos de la Encuesta Continua de Hogares (ECH) del DANE de 2000 a 2004, teniendo como referencia una ecuación de ingresos y otra ecuación de empleo. Los parámetros fueron estimados mediante una metodología logit y los resultados obtenidos muestran que ante un aumento del salario mínimo la probabilidad de las personas (exceptuando a los individuos entre 18 y 25 años) de estar empleado disminuye, sin embargo, para el caso de las personas jóvenes no existe la misma respuesta debido al efecto sustitución entre esta población y los viejos. Un incremento del 10% del salario incrementa el empleo de la población joven un 15.9%, con relación a los ingresos los autores concluyen que el efecto agregado en los ingresos es positivo sin embargo es nulo para quienes tienen ingresos inferiores al salario promedio.

Mogollón (2012) estima los efectos del salario mínimo en un modelo de búsqueda y matching para Colombia de 2008 a 2011 con datos de la GEIH del DANE para las cabeceras, esta modelo permite medir de manera empírica el comportamiento de los agentes y determinar si cambios en el salario mínimo afectan la creación de empleo. Mediante la metodología de máxima verosimilitud para los grupos de trabajadores no calificados se estimó la tasa de llegada de ofertas, la tasa de despidos y el valor de búsqueda. Para el grupo estudiado se encontró que el tiempo de duración de la búsqueda es aproximadamente seis meses, además

se encuentra que los trabajadores no calificados no tienen capacidad de negociación suficiente para pactar el salario. En cuanto al efecto del salario mínimo, este no modifica el comportamiento de las empresas es decir no se evidencia una modificación en la creación de vacantes lo que indica que los efectos pueden ser nulos o positivos.

TABLA 2. RESUMEN DE LOS TRABAJOS EMPÍRICOS SOBRE EL SALARIO MÍNIMO Y EL EMPLEO PARA COLOMBIA				
Autores	Base de datos	Periodo	Tipo de datos	Efectos sobre el empleo
Núñez y Bonilla (2001)	Encuesta trimestral rotativa de hogares del DANE	1997-1999	Panel de datos	Encuentran un efecto negativo
Hernández y Lasso (2003)	Encuestas de hogares del DANE	1984-2000	Serie de tiempo	Encuentra un efecto positivo para adultos y jóvenes.
Hernández y Pinzón (2006)	Encuesta Continua de Hogares (ECH) del DANE	2000-2004	Pooled panel	Se evidencia un efecto positivo para los jóvenes, pero negativo para las otras edades.
Mogollón (2012)	GEIH del DANE para las cabeceras municipales	2008-2011	Corte transversal	El efecto es nulo o positivo.

Fuente: Elaboración propia

6. MARCO METODOLÓGICO

7.1 MODELO A USAR

La forma funcional del modelo propuesto por Mincer (1976) es:

$$y = f(MW, uc, AF, T) \quad (3)$$

Donde MW es la variable salario mínimo, UC es la tasa de desempleo para hombres de 45 a 55 años como proxy del ciclo económico, AF es una fracción de la población específicamente de los hombres entre 16 y 19 años y entre 20 y 24 años quienes pertenecen a las fuerzas armadas de Estados Unidos.

Mincer parte de la ecuación (3) para estimar los efectos del salario mínimo la tasa de empleo y propone la ecuación (4) y sobre la tasa de participación se propone la ecuación (5):

$$\frac{E_y}{P_y} = \alpha_0 + \alpha_1 SM + \alpha_2 UC + \alpha_3 AF + \alpha_4 t + v^{10} \quad (4)$$

$$\frac{L_y}{P_y} = \alpha_0 + \alpha_1 SM + \alpha_2 UC + \alpha_4 AF + \alpha_4 t + v \quad (5)$$

Donde $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2$ y α_3 son los parámetros a estimar, SM es el salario mínimo y la variable UC es la tasa de desempleo de hombres entre 45 y 55 años. Sin embargo, en este trabajo investigativo se hacen algunas modificaciones a las ecuaciones (4) y (5) con el fin de poder captar mejor los efectos del salario mínimo en el empleo y en la fuerza laboral y teniendo en cuenta la inestabilidad del mercado laboral colombiano que según López (2013) se ve representada por la alta tasa de rotación anual que es del 47% para las cabeceras municipales, es decir que aproximadamente la mitad de los trabajadores colombianos cambian de empleo una vez al año, por esta razón usar la variable UC que es la tasa de desempleo para personas entre 45 y 55 años propuesta por Mincer como medida del ciclo económico sería arriesgado, teniendo en cuenta lo anterior en este trabajo investigativo se optó por reemplazar la variable UC por la brecha entre el PIB observado y el PIB potencial obteniendo de esta manera las nuevas ecuaciones a estimar:

¹⁰ Ecuación obtenida de Bazen, S., & Martin, J. P. (1991)

$$\frac{E_y}{P_y} = \alpha_0 + \alpha_1 SM + \alpha_2 BRECHA + \alpha_3 t + v \quad (4')^{11}$$

$$\frac{L_y}{P_y} = \alpha_0 + \alpha_1 SM + \alpha_2 BRECHA + \alpha_3 t + v \quad (5')^{12}$$

Donde $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ son los parámetros a estimar, SM es la variable salario mínimo y la variable brecha es la brecha entre el PIB observado y el PIB potencial, t es una variable de tendencia medida de manera cronológica y v es el término de error. La variable dependiente de la ecuación (4') es la población empleada sobre el total de la población que es una tasa de empleo y en el caso de la variable dependiente de la ecuación (5') se tiene la fuerza laboral sobre el total la población, una tasa de participación.

En el caso de las variables independientes; se tiene la variable SM que es la proporción del total de salarios mínimos con respecto al total de los salarios y se espera que el signo del parámetro que la acompaña sea negativo, la variable BRECHA que hace referencia a la diferencia entre el PIB observado y el PIB potencial y se utilizó para capturar el efecto del ciclo económico en las variables dependientes el signo esperado del parámetro que lo acompaña es negativo. Finalmente, la variable t es una variable de tendencia que se toma como un sustituto crudo de otras variables (más complejas) que pueden afectar las funciones de la tasa de ocupación (5') y la tasa de empleo (4').

Cada ecuación se estimará de manera individual con un modelo de series de tiempo con tendencia estimado por MCO, para tres grupos específicos; el total nacional, las personas de 18 a 28 años y las personas de 61 años en adelante, se escogen esos dos últimos con el fin de observar el efecto del salario mínimo en las poblaciones más y menos vulnerable en el mercado laboral colombiano respectivamente¹³.

7.2 DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS

Los datos utilizados en este trabajo investigativo son mensuales y provienen de la GEIH del DANE para los años 2008 a 2015 para el total nacional, para lograr agregar los datos se

¹¹ Ecuación de la tasa de empleo

¹² Ecuación de la tasa de ocupación

¹³ Según Arango, Parra y Pinzón (2015) la población más vulnerable al ciclo económico es la población joven mientras que los viejos son la población más estable

utilizó el factor de expansión anualizado calibrado a las últimas proyecciones de población 2011, que es la cifra que permite llevar los datos muestrales a poblacionales.

Para las variables dependientes de las ecuaciones (4') y (5') se utilizó la población total obtenidas de las series suministradas por el DANE, en el caso de la ecuación (4') se usó la población empleada que corresponde a los ocupados y para la ecuación (5') se tomó la población económicamente activa que por definición corresponde a los ocupados y desocupados. Las series para el total nacional fueron obtenidas de las estadísticas del mercado laboral disponibles en el DANE, en el caso de los rangos de edad los datos se obtuvieron de las cifras del mercado laboral proporcionadas por la Fuente de información laboral de Colombia (FILCO) del Ministerio de trabajo, las series obtenidas de la FILCO están en periodicidad trimestral por lo que se hizo necesario usar el método de interpolación cubic spline para convertir los datos a mensuales.

En el caso de las variables dependientes estas se obtuvieron con los siguientes datos:

La variable SM (proporción del total de salarios mínimos respecto al total de los salarios) se determina como la relación entre el salario mínimo real (deflactado por el IPC con base del año 2008) y los ingresos medios por mes de los trabajadores asalariados del sector formal multiplicada por la tasa de cobertura. $\left(\frac{Mp_t}{AME_t} CB_t\right)^{14}$.

La variable BRECHA se obtuvo encontrando la diferencia entre el PIB observado que se obtuvo de los datos proporcionados por el DANE y el PIB potencial que se halló mediante el filtro Hodrick-Presscot, método que “filtra el logaritmo natural de la serie extrayendo la componente permanente (usando una transformación lineal) y obtiene la componente cíclica como la diferencia entre la serie y su componente permanente”, Melo y Riascos (1997).

Aun cuando este trabajo investigativo busca estimar el efecto del salario mínimo en la tasa desempleo siguiendo la metodología propuesta por Mincer en 1976, debido a las diferencias que existen entre la economía colombiana y la estadounidense existente puntos

¹⁴ En el ANEXO 3 se puede observar la obtención de la variable SM

considerablemente diferentes entre los dos trabajos; a continuación, se mencionan dichas variaciones:

- Mincer (1976) sugiere la variable UC que es la tasa de desempleo para los hombres entre 45 y 55 años como una proxy para medir del ciclo económico, sin embargo, en este trabajo se optó por el uso de la variable BRECHA explicada previamente.
- En Estados Unidos la cobertura del salario mínimo no es universal, hay sectores de la economía que no están cubiertos por el mismo, por esta razón la variable SM propuesta por Mincer incluye a las personas recién cubiertas por el salario mínimo. Sin embargo, para Colombia existe una limitación para medir la cantidad de personas recién cubiertas por el salario mínimo debido a que el sector no cubierto en Colombia en este trabajo investigativo es el sector informal, y los datos del mismo para el país son restringidos.

7. ANALISIS DE RESULTADOS

La tabla 3 muestra las estadísticas descriptivas de las variables utilizadas en las regresiones analizadas, en esta tabla se observa entre varias cosas que la media de la variable SM es 0.1551 lo que significa que el total de salarios mínimos en promedio representa el 15.51% del total de los salarios del país en el periodo estudiado.

TABLA 3. ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS		
	MEDIA (%)	DESVIACIÓN ESTANDAR (%)
Nacional	E/P....: 44.48	E/P....:2.44
	L/P....:49.68	L/P....:2.10
18-28 Años	E/P....:55.79	E/P....:2.60
	L/P....:67.91	L/P....:1.77
61+ años	E/P....:33.14	E/P....:2.68
	L/P....:34.92	L/P....:2.72
	SM....:15.51	SM....:1.93

Fuente: Cálculos propios

TABLA 4. RESULTADOS DE LAS REGRESIONES PARA (E/P) Y (L/P)						
	Variable dependiente	C	SM	BRECHA	T	R ²
NACIONAL 15	E/P	0.457799	-0.383545	-1.94E-06	0.000972	0.76
	L/P	0.507519	-0.307528	-3.18E-06	0.000777	0.59
18-28 años ¹⁶	E/P	0.596731	-0.586876	-1.76E-06	0.001108	0.70
	L/P	0.718923	-0.470514	-5.16E-06	0.000695	0.49
61+ ¹⁷	E/P	0.339304	-0.380770	-3.76E-06	0.001080	0.67

¹⁵ Ver ANEXO 4

¹⁶ Ver ANEXO 5

¹⁷ VER ANEXO 6

	L/P	0.359678	-0.397131	-5.18E-06	0.001073	0.67
--	------------	----------	-----------	-----------	----------	------

Fuente: Cálculos propios

La tabla 4 reporta los resultados obtenidos empíricamente relacionados con los efectos sobre la tasa de empleo y la tasa de participación ante un cambio en el salario mínimo incluyendo el efecto del ciclo económico y de la variable de tiempo. Esta tabla muestra que, en el caso de las funciones de la tasa de empleo para el total nacional, para las personas de 18 a 28 años y las personas de 61 años en adelante hay un alto porcentaje de la varianza explicado por las variables dependientes para la relación entre el empleo y la población total.

Para el caso de las funciones de la tasa de participación el porcentaje de la varianza explicado por las variables regresoras es más bajo esto puede suceder debido a que existen otras variables que no se están teniendo en cuenta en el modelo estimado en el presente trabajo y que las variables empleadas no alcanzan a captar.

TABLA 5. EFECTOS NETOS DEL SALARIO MÍNIMO EN EL EMPLEO Y DESEMPLEO			
	ELASTICIDADES¹⁸		TASA DE DESEMPLEO¹⁹
	E/P (1)	L/P (2)	U/L (%) (3)
NACIONAL	-0.026	-0.0237	0.20
18-28 años	-0.05	-0.0495	0.041
61+	-0.0195	-0.0215	0.18

Fuente: Cálculos propios

Para profundizar en los efectos del salario mínimo se tiene la tabla 5 esta muestra las elasticidades de las variables dependientes de las ecuaciones (4') y (5') con respecto al salario mínimo, en el caso de los efectos del salario mínimo en la tasa de empleo²⁰ (columna 1) estos son mayores que los efectos sobre la fuerza laboral (tasa de participación²¹, columna 3) excepto para las personas de 61 o más años, a la luz de la teoría esto puede ser explicado por el hecho de que el cambio en el salario mínimo genera un flujo de fuerza laboral entre el

¹⁸ Las elasticidades fueron estimadas siguiendo a Brown, Gilroy y Kohen (1982) $\eta(E) = \alpha_1 \left(\overline{SM} \left(\frac{E}{P} \right) \right)$ y $\eta(L) = \alpha_1 \left(\overline{SM} \left(\frac{L}{P} \right) \right)$

¹⁹ La tasa de desempleo U/L se halla siguiendo a Brown, Gilroy y Kohen (1982) $x = (1 - u)(\eta(L) - \eta(E))$ donde $u = 1 - (\overline{E/L})$

²⁰ Definida como la relación entre los empleados y la población total

²¹ Definida como la relación entre la población económicamente activa (PEA) y la población total

sector cubierto y no cubierto, parte de ese flujo de trabajadores que migra de un sector a otro sale de la fuerza laboral y el otro se queda empleado en el sector no formal.

La columna 1 muestra los efectos sobre la tasa de empleo es decir aquellas personas que son removidas de su trabajo como consecuencia de un cambio en el salario mínimo, de los grupos estudiados se puede observar que son los jóvenes es decir las personas entre 18 y 28 años quienes presentan los efectos más altos.

En la tabla 5 también se pueden apreciar los efectos netos del salario mínimo en la tasa de empleo y en la tasa de desempleo, se puede observar en la columna 3 que, si bien los efectos en el desempleo son negativos, estos son muy pequeños para los grupos estudiados; el total nacional presenta una tasa de desempleo de 0.20%, ante un cambio de 1% en el salario mínimo. En el caso de que el salario mínimo tuviera un aumento del 10 por ciento la tasa de desempleo nacional aumentaría en un 2%, para la población de 18 a 29 años que es una de las poblaciones más sensible a las variaciones del ciclo económico, la variación de la tasa de desempleo que se generaría ante un cambio de 10% del salario mínimo es de 0.41% es baja teniendo en cuenta el inestabilidad y sensibilidad de dicha población en el mercado laboral sin embargo pueden existen otros factores como la falta de experiencia que explicarían de mejor manera la tasa de desempleo joven del país de dicha población. Mirando la tasa de desempleo que se genera ante un cambio de 1% del salario mínimo es de 0.18% para la población de 61 años en adelante.

Los resultados de la tabla 5 corroboran las predicciones de la teoría económica, el hallazgo de efectos negativos en la fuerza laboral puede indicar que la elasticidad de la demanda por trabajo en el sector formal es mayor a la tasa de separación, suponiendo una tasa de separación fija.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este trabajo investigativo se pretendió cuantificar el efecto que tiene sobre la tasa de desempleo cambios en el salario mínimo durante el periodo de 2008 a 2015 en Colombia, y de acuerdo a los resultados obtenidos se pueden hacer las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- a. En primer lugar y antes de mencionar las conclusiones generales de esta investigación hay que hacer claridad en un aspecto fundamental relacionado con el alcance de este trabajo, los resultados obtenidos del ejercicio econométrico permiten afirmar que cambios en el salario mínimo efectivamente generaron un aumento de la tasa de desempleo en Colombia para el periodo estudiado de 0,20%²² a nivel nacional, no obstante, el efecto encontrado es muy pequeño, por lo cual el salario mínimo legal no es un determinante de la tasa de desempleo en Colombia.
- b. Teniendo en cuenta el literal anterior además se puede concluir que el modelo trabajado en esta investigación no es aplicable para la economía colombiana, esto puede ser explicado en gran parte por las diferencias que existe entre la legislación del salario mínimo en Estados Unidos y Colombia, mientras que en EEUU el salario mínimo no es modificado anualmente, en Colombia se ajusta año tras año, por lo que la economía del país ya está adaptada a los cambios del salario mínimo, por esta razón sus efectos son muy pequeños.

²² Tasa de desempleo generada por el cambio de 1% del salario mínimo

- c. Los resultados obtenidos en esta investigación para los rangos de edad estudiados (18 a 28 años y de 61 años en adelante) son llamativos pues se esperaba que la tasa de desempleo que se genera como causa del cambio del salario mínimo para los jóvenes que es la población más vulnerable en el mercado laboral colombiano fuese superior a la tasa de desempleo se obtiene para los viejos, sin embargo, los hallazgos empíricos muestran una situación contraria a lo esperado; la tasa de desempleo de los viejos es mayor a la de los jóvenes, esto hecho indica que la tasa de desempleo de los jóvenes tiene una reacción limitada a cambios del salario mínimo y que hay factores relacionados con la demanda de trabajo de los jóvenes inherentes a la falta de experiencia laboral que determinan en mayor medida la tasa de desempleo de esta población.
- d. Los efectos encontrados sobre la tasa de empleo, ($\eta(E)$) para el total nacional y para los jóvenes son mayores a los efectos encontrados relacionados con la fuerza laboral (tasa de participación) ($\eta(L)$), lo que sugiere que la cantidad de personas que migran del sector cubierto al sector no cubierto es menor al número de personas que quedan desempleadas después del cambio del salario mínimo.
- e. Los efectos sobre la tasa de participación son más fuertes para los jóvenes (18 a 28 años) esto indicaría a la luz de la teoría que las personas que pertenecen a este rango de edad tienden a migrar al sector no cubierto y en algunos casos a abandonar la fuerza laboral debido a un cambio en el salario mínimo, sin embargo, esto no puede atribuirse únicamente a cambios en el salario mínimo, la salida de la fuerza laboral de estas personas podría explicarse por otros factores tales como el inicio de estudios académicos o el mejoramiento de la situación económica familiar.
- f. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en esta investigación, el salario mínimo tiene un impacto leve sobre el bienestar de los trabajadores del país pues este genera pérdida del empleo y flujo laboral del sector cubierto (formal) al sector no cubierto (informal), este último ofreciendo condiciones laborales inferiores.

- g. Dado a que el salario mínimo no es un factor relevante a la hora de explicar la tasa de desempleo en Colombia, se recomienda para próximas investigaciones analizar los determinantes de la tasa de desempleo del país.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Arango, L., Herrera, P., & Posada, C. E. (2008). El salario mínimo aspectos generales sobre los casos de Colombia y otros países. *Ensayos Sobre Política Económica*, 26(56), 207–263. Retrieved from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-44832008000100007&lng=en&tlng=
- Arango, L., Parra, F., & Pinzón, Á. (2015). *El ciclo económico y el mercado de trabajo en Colombia : 1084-2014* (No. 911). *Borradores de Economía*. Retrieved from <http://www.banrep.gov.co/es/borrador-911>
- Arenas, C. (2015). *Determinantes de la informalidad en Colombia 2001-2014*. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. Retrieved from <http://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/001/248/1/AA-Economía-1032448096.pdf>
- Bazen, S., & Martin, J. P. (1991). The Impact of the Minimum Wage on Earnings and Employment in France. *OECD Economic Studies*, (16), 199–221.
- Bell, L. a. (1997). The Impact of Minimum Wages in Mexico and Colombia. *Journal of Labor Economics*, 15(s3), S102–S135. <http://doi.org/10.1086/209878>
- Bonilla, J. D., & Nuñez, J. (2001, May). ¿ Quiénes se perjudican con el salario mínimo en Colombia ? *Coyuntura Social*, 87–110. Retrieved from <http://hdl.handle.net/11445/1758>

- Brown, C., Gilroy, C., & Kohen, A. (1982). The effect of the minimum wage on employment and unemployment. *Journal of Economic Literature*, 20(2), 482–528. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2724487>
- Card, D., & Krueger, A. (1994). New Jersey and Pennsylvania Minimum Wages and Employment : A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania, 84(4), 772–793. <http://doi.org/10.2307/2118030>
- Dirección de metodología y Producción estadística. (2009). Metodología Informalidad Gran Encuesta Integrada de Hogares (pp. 1–12). Retrieved from https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech_informalidad/metodologia_informalidad.pdf
- Dube, A., Lester, T. W., & Reich, M. (2010). Minimum Wage Effects Across State Borders: Estimates Using Contiguous Counties. *Review of Economics and Statistics*, 92(4), 945–964. http://doi.org/10.1162/REST_a_00039
- Fedesarrollo. (2015). *Informe Mensual del Mercado Laboral*. Retrieved from <http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2013/05/IML-Febrero.pdf>
- García, J. B. (2011, August). DESEMPLEO E INFORMALIDAD EN COLOMBIA . UN MODELO DE EQUILIBRIO GENERAL. *CEPAL*, pp. 1–27. Medellín. Retrieved from http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/eventos/archivos/Desempleo_e_informalidad_Jesus_Botero.pdf
- Hernández, G., & Lasso, F. J. (2003). Estimación de la relación entre salario mínimo y empleo en Colombia : 1984-2000, 6(2), 117–138.
- Hernandez, G., & Pinzon, E. (2006). *El efecto del salario mínimo sobre el empleo y los ingresos* (No. 316). Retrieved from <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/EstudiosEconomicos/316.pdf>
- López, H., & Lasso, F. (2008). *Salario Mínimo, Salario Medio y Empleo Asalaridado Privado en Colombia*. (No. 484). *Borradores de Economía*. Bogotá. Retrieved from <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra484.pdf>
- López, H. (2013). *Desempeño del mercado laboral colombiano durante 2012*. Retrieved from <https://app.box.com/s/cj6dz6ysr8y8dlk6noll>
- Melo, L., & Riascos, A. (1997). El producto potencial utilizando el filtro de Hodrick-Prescott con parámetro de suavización variable y ajustado por inflación: una aplicación para Colombia. *Borradores de Economía*, 1–24. Retrieved from <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra083.pdf>

Mincer, J. (1976). Unemployment Effects of Minimum Wages. *Journal of Political Economy*, 84(S4), S87. <http://doi.org/10.1086/260534>

Mogollón, M. (2012). *Efectos del salario mínimo en un modelo de búsqueda y matching para el mercado laboral de Colombia*. Retrieved from www.bdigital.unal.edu.co/.../1/monicayolandamogollonplazas.2012.pdf

Neumark, D., & Wascher, W. (1992). Employment effects of minimum wage and subminimum wages: Panel data on state minimum wage laws. *Indus*, 46(1), 55–81. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2524738>

Ronconi, L., & Zarazaga, R. (2012). Salario mínimo y empleo en Argentina entre 1995 y 2010. *Centro de Investigación Y Acción Social*, 29. Retrieved from <http://www.citradis.com.ar/images/Publicaciones/Avances/avances9.pdf>

10. ANEXOS

10.1. GLOSARIO

- **OCUPADOS:** “personas pertenecientes a la PEA que en la semana de referencia trabajaron por lo menos una hora remunerada o no remunerada (para el caso de los trabajadores familiares sin remuneración) en dinero o en especie, o no trabajaron pero tenían un trabajo”. DANE (2009)
- **SECTOR CUBIERTO:** Siguiendo lo propuesto por Mincer (1976), el sector cubierto es aquel donde rige el salario mínimo, en el caso de Colombia este es el sector formal, definido particularmente en este trabajo investigativo como el sector donde los trabajadores asalariados cotizan a un fondo de pensiones.
- **SECTOR NO CUBIERTO:** En consecuencia, con lo sugerido por Mincer (1976) el sector no cubierto es aquel donde los trabajadores no están cotizando a un fondo de pensiones.
- **TRABAJADORES ASALARIADOS:** se hace referencia a los trabajadores asalariados teniendo en cuenta la definición del DANE como aquellas personas que son obreros o empleados de una empresa privada, de una empresa del gobierno o del servicio doméstico.
- **TRABAJADORES ASALARIADOS DEL SECTOR FORMAL:** se define como el sector en el cual los trabajadores cotizan a un fondo de pensiones, este es un subconjunto de los trabajadores asalariados mencionados anteriormente.
- **TRABAJADORES ASALARIADOS DEL SECTOR FORMAL CON SALARIO MÍNIMO:** Este es un subconjunto de los trabajadores asalariados del sector formal, e incluye a aquellos trabajadores que tienen ingresos entre 0.9 y 1.1 salario mínimos legales mensuales.

10.2. ANEXO 2: DESCRIPCIÓN DE LA OBTENCIÓN DE LA VARIABLE SM

La variable salario mínimo propuesta por Mincer (1976) es modificada debido a la limitación en datos existentes para el sector informal por lo cual la variable salario mínimo que se empleó en este trabajo investigo es:

$$SM = \left(\frac{Mp_t}{AME_t} CB_t \right)$$

MP corresponde al salario mínimo nominal deflactado por el IPC con base 2008 y la serie se del salario mínimo nominal se obtuvo de las estadísticas proporcionadas por el Banco de la República.

AME es el ingreso promedio por mes de los asalariados del sector formal, en este trabajo investigativo la población formal se define como la población ocupada que cotiza a pensiones en un periodo, para construir la serie de ingreso se siguió a López y Lasso (2008) quienes sugieren que ingreso corriente de un trabajador incluye el auxilio de transporte, el pago de horas extras, el pago de dominicales y festivos y se le descuentan los aportes a seguridad social.

Las preguntas usadas para construir la variable AME fueron obtenidas de la sección de ocupados (I) de la GEIH. Para encontrar a los trabajadores asalariados se utilizó la pregunta P6430 (¿En este trabajo es?) y se tomaron aquellos que reportaron ser obreros o empleados de empresa particular, obreros o empleados del gobierno y empleados domésticos, luego para conocer si los trabajadores seleccionados pertenecen al sector formal se empleó la pregunta P6920 (¿Está cotizando actualmente a un fondo de pensiones?) y finalmente para conocer sus ingresos por concepto del empleo al que se dedican se utilizó la pregunta P6500 (¿Antes de descuentos cuánto ganó el mes pasado en este empleo?) con la información obtenida de la respuesta a esa pregunta se construyó la serie del salario promedio de los trabajadores asalariados del sector formal.

CB es la cobertura hace referencia a la proporción de los asalariados del sector formal que tienen un ingreso entre 0.9 SMM y 1.1 SMM²³, se establece dicho rango debido a que en las encuestas de hogares las personas declaran salarios diferentes al nominal debido a que tienen en cuenta las propinas y comisiones, horas extras, y las deducciones por seguridad social.

²³ Se establece el rango siguiendo a López y Lasso (2008), teniendo en cuenta el salario mínimo sin incluir el auxilio de transporte

10.3. ANEXO 3: ESTIMACIÓN²⁴ DE LAS ECUACIONES (4')-(5') PARA EL TOTAL NACIONAL

TASA DE EMPLEO NACIONAL

Modelo estimado:

$$\frac{EN_t}{PN_t} = \alpha_0 + \alpha_1 SM_t + \alpha_2 BRECHA_t + \alpha_3 t + v$$

OUTPUT EVIEWS

Dependent Variable: E/P
 Method: Robust Least Squares
 Sample: 2008M01 2015M12
 Included observations: 96
 Method: M-estimation
 M settings: weight=Bisquare, tuning=4.685, scale=MAD (median centered)
 Huber Type I Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.457799	0.010040	45.59898	0.0000
SM	-0.383545	0.074848	-5.124296	0.0000
BRECHA	-1.94E-06	1.26E-06	-1.548381	0.1215
@TREND	0.000972	5.15E-05	18.89440	0.0000

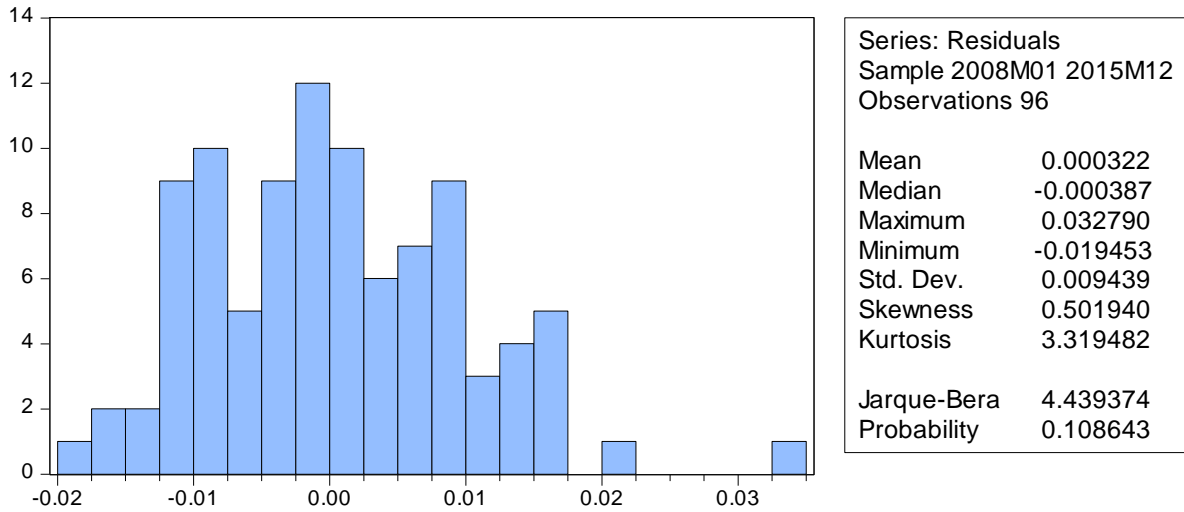
Robust Statistics

R-squared	0.764599	Adjusted R-squared	0.756923
Rw-squared	0.869554	Adjust Rw-squared	0.869554
Akaike info criterion	69.80861	Schwarz criterion	83.08021
Deviance	0.007567	Scale	0.010804
Rn-squared statistic	506.4822	Prob(Rn-squared stat.)	0.000000

Non-robust Statistics

Mean dependent var	0.444868	S.D. dependent var	0.024429
S.E. of regression	0.009597	Sum squared resid	0.008474

²⁴ Las estimaciones se hicieron por ROBUST que permite que las estimaciones sean menos sensible a los outliers, el método utilizado en este trabajo investigativo es el método M propuesto por Huber (1973) que dirige a los valores extremos de las variables dependientes a donde el valor de la variable dependiente difiere de manera importante del modelo normal.



FUERZA LABORAL (TASA DE PARTICIPACIÓN) NACIONAL

Modelo estimado:

$$\frac{LN_t}{PN_t} = \alpha_0 + \alpha_1 SM_t + \alpha_2 BRECHA_t + \alpha_3 t + v$$

OUTPUT EVIEWS

Dependent Variable: L/P
 Method: Robust Least Squares
 Sample: 2008M01 2015M12
 Included observations: 96
 Method: M-estimation
 M settings: weight=Bisquare, tuning=4.685, scale=MAD (median centered)
 Huber Type I Standard Errors & Covariance

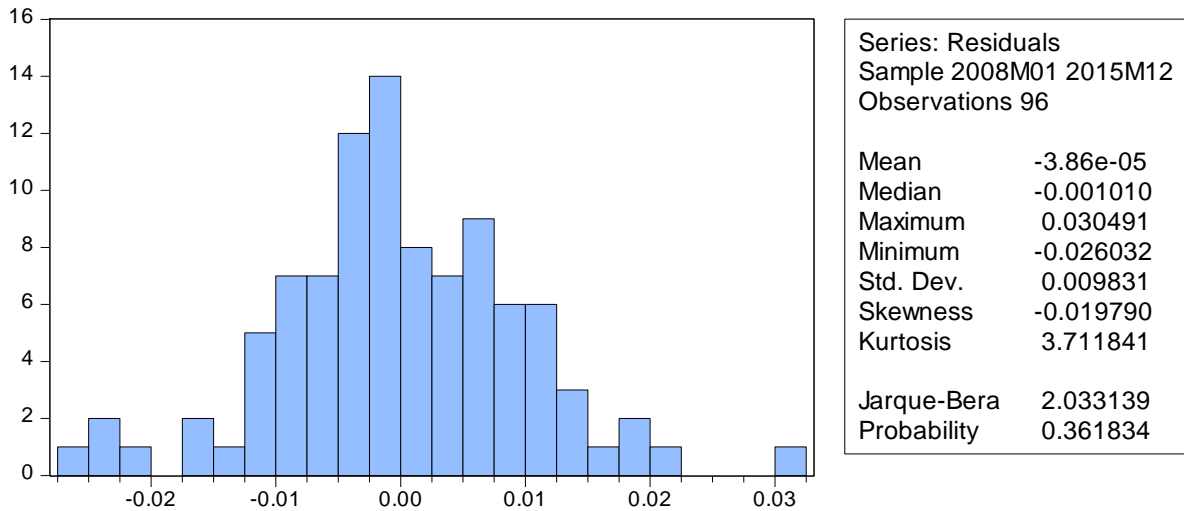
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.507519	0.010098	50.26039	0.0000
SM	-0.307528	0.075282	-4.085039	0.0000
BRECHA	-3.18E-06	1.26E-06	-2.516224	0.0119
@TREND	0.000777	5.18E-05	15.01979	0.0000

Robust Statistics

R-squared	0.599645	Adjusted R-squared	0.586590
Rw-squared	0.818116	Adjust Rw-squared	0.818116
Akaike info criterion	101.7279	Schwarz criterion	113.4332
Deviance	0.007506	Scale	0.008881
Rn-squared statistic	318.6953	Prob(Rn-squared stat.)	0.000000

Non-robust Statistics

Mean dependent var	0.496810	S.D. dependent var	0.021037
S.E. of regression	0.009990	Sum squared resid	0.009181



10.4. ANEXO 4: ESTIMACIÓN DE LAS ECUACIONES (4')-(5') PARA PERSONAS DE 18 A 28 AÑOS

TASA DE EMPLEO PERSONAS DE 18 A 28 AÑOS

El modelo estimado:

$$\frac{E_t}{P_t} = \alpha_0 + \alpha_1 SM_t + \alpha_2 BRECHA_t + \alpha_3 t + v$$

OUTPUT EVIEWS

Dependent Variable: E/P
 Method: Robust Least Squares
 Sample: 2008M01 2015M12
 Included observations: 96
 Method: M-estimation
 M settings: weight=Bisquare, tuning=4.685, scale=MAD (median centered)
 Huber Type I Standard Errors & Covariance

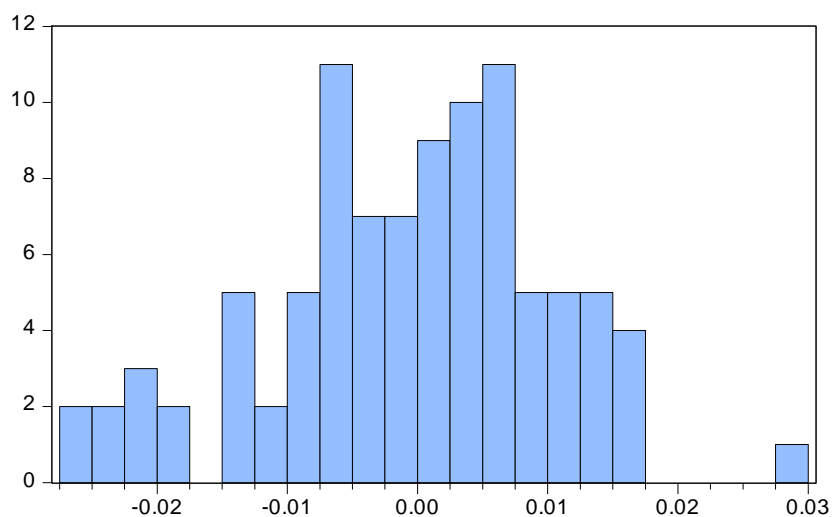
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.596731	0.011765	50.72079	0.0000
SM	-0.586876	0.087711	-6.691010	0.0000
BRECHA	-1.76E-06	1.47E-06	-1.193272	0.2328
@TREND	0.001108	6.03E-05	18.37775	0.0000

Robust Statistics

R-squared	0.705439	Adjusted R-squared	0.695833
Rw-squared	0.864593	Adjust Rw-squared	0.864593
Akaike info criterion	103.9779	Schwarz criterion	115.1038
Deviance	0.009479	Scale	0.009893
Rn-squared statistic	429.4843	Prob(Rn-squared stat.)	0.000000

Non-robust Statistics

Mean dependent var	0.557921	S.D. dependent var	0.026053
S.E. of regression	0.011027	Sum squared resid	0.011188



Series: Residuals	
Sample 2008M01 2015M12	
Observations 96	
Mean	-0.000458
Median	0.000875
Maximum	0.029328
Minimum	-0.027369
Std. Dev.	0.010842
Skewness	-0.322099
Kurtosis	3.020399
Jarque-Bera	1.661634
Probability	0.435693

FUERZA LABORAL (TASA DE PARTICIPACIÓN) PARA PERSONAS DE 18 A 28 AÑOS

Modelo estimado:

$$\frac{L_t}{P_t} = \alpha_0 + \alpha_1 SM_t + \alpha_2 BRECHA_t + \alpha_3 t + v$$

OUTPUT EVIEWS

Dependent Variable: L/P
 Method: Robust Least Squares
 Sample: 2008M01 2015M12
 Included observations: 96
 Method: M-estimation
 M settings: weight=Bisquare, tuning=4.685, scale=MAD (median centered)
 Huber Type I Standard Errors & Covariance

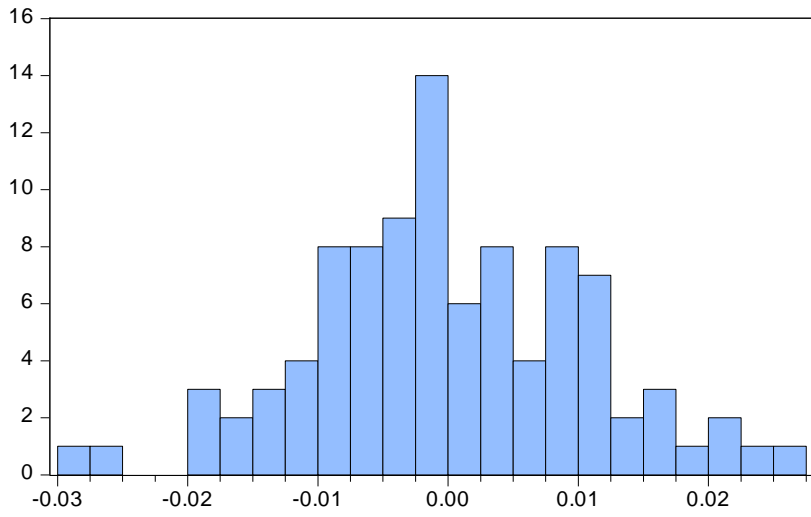
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.718923	0.011324	63.48703	0.0000
SM	-0.470514	0.084423	-5.573313	0.0000
BRECHA	-5.16E-06	1.42E-06	-3.642367	0.0003
@TREND	0.000695	5.80E-05	11.96495	0.0000

Robust Statistics

R-squared	0.499214	Adjusted R-squared	0.482884
Rw-squared	0.701981	Adjust Rw-squared	0.701981
Akaike info criterion	95.22265	Schwarz criterion	106.9408
Deviance	0.009092	Scale	0.010125
Rn-squared statistic	164.0808	Prob(Rn-squared stat.)	0.000000

Non-robust Statistics

Mean dependent var	0.679120	S.D. dependent var	0.017758
S.E. of regression	0.010731	Sum squared resid	0.010593



Series: Residuals	
Sample 2008M01 2015M12	
Observations 96	
Mean	2.48e-05
Median	-0.000847
Maximum	0.025303
Minimum	-0.028705
Std. Dev.	0.010560
Skewness	-0.000164
Kurtosis	3.136949
Jarque-Bera	0.075021
Probability	0.963185

10.5. ANEXO 5: ESTIMACIÓN DE LAS ECUACIONES (4')-(5') PARA PERSONAS DE 61 O MÁS AÑOS

TASA DE EMPLEO PERSONAS DE 61 AÑOS EN ADELANTE

Modelo estimado:

$$\frac{E_t}{P_t} = \alpha_0 + \alpha_1 SM_t + \alpha_2 BRECHA_t + \alpha_3 t + v$$

OUTPUT EVIEWS

Dependent Variable: E/P
 Method: Robust Least Squares
 Sample: 2008M01 2015M12
 Included observations: 96
 Method: M-estimation
 M settings: weight=Bisquare, tuning=4.685, scale=MAD (median centered)
 Huber Type I Standard Errors & Covariance

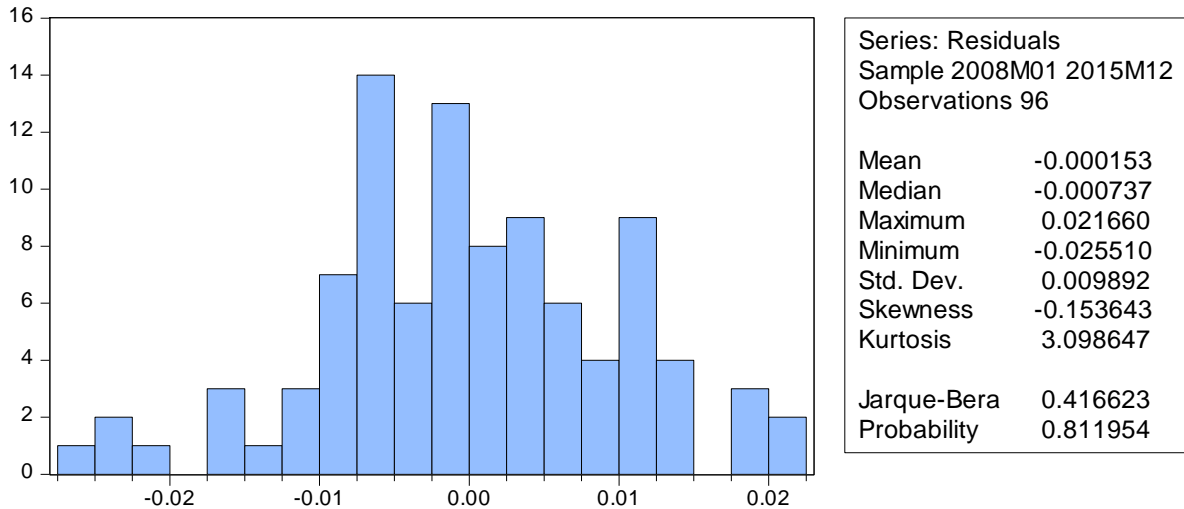
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.339304	0.010681	31.76723	0.0000
SM	-0.380770	0.079629	-4.781796	0.0000
BRECHA	-3.76E-06	1.34E-06	-2.815836	0.0049
@TREND	0.001080	5.48E-05	19.72239	0.0000

Robust Statistics

R-squared	0.679121	Adjusted R-squared	0.668658
Rw-squared	0.892387	Adjust Rw-squared	0.892387
Akaike info criterion	106.1168	Schwarz criterion	117.1757
Deviance	0.007824	Scale	0.008894
Rn-squared statistic	571.2694	Prob(Rn-squared stat.)	0.000000

Non-robust Statistics

Mean dependent var	0.331499	S.D. dependent var	0.026867
S.E. of regression	0.010053	Sum squared resid	0.009299



FUERZA LABORAL (TASA DE PARTICIPACIÓN) PARA PERSONAS DE 61 AÑOS EN ADELANTE

Modelo estimado:

$$\frac{L_t}{P_t} = \alpha_0 + \alpha_1 SM_t + \alpha_2 BRECHA_t + \alpha_3 t + v$$

OUTPUT EVIEWS

Dependent Variable: FL
 Method: Robust Least Squares
 Sample: 2008M01 2015M12
 Included observations: 96
 Method: M-estimation
 M settings: weight=Bisquare, tuning=4.685, scale=MAD (median centered)
 Huber Type I Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.359678	0.012245	29.37310	0.0000
SM	-0.397131	0.091291	-4.350188	0.0000
BRECHA	-5.18E-06	1.53E-06	-3.382575	0.0007
@TREND	0.001073	6.28E-05	17.08909	0.0000

Robust Statistics

R-squared	0.679539	Adjusted R-squared	0.669089
Rw-squared	0.851417	Adjust Rw-squared	0.851417
Akaike info criterion	81.16194	Schwarz criterion	93.47009
Deviance	0.010520	Scale	0.011827
Rn-squared statistic	422.8949	Prob(Rn-squared stat.)	0.000000

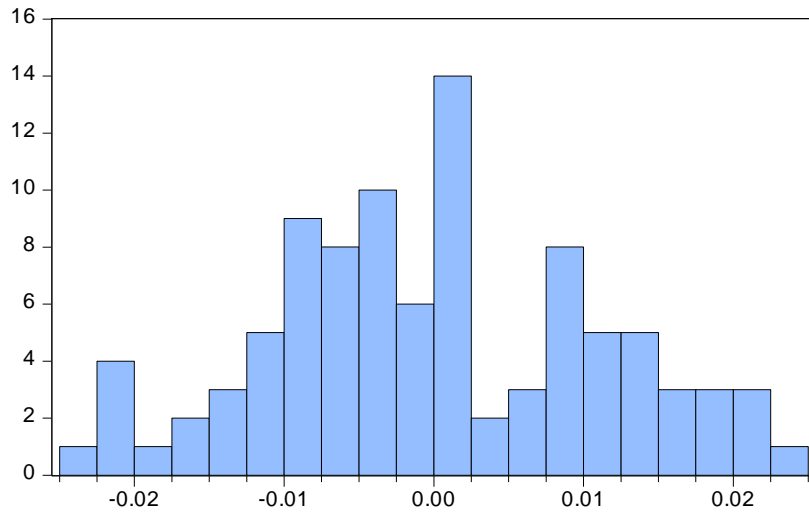
Non-robust Statistics

Mean dependent var	0.349272	S.D. dependent var	0.027290
--------------------	----------	--------------------	----------

S.E. of regression

0.011243 Sum squared resid

0.011629



Series: Residuals	
Sample 2008M01 2015M12	
Observations 96	
Mean	7.15e-05
Median	-2.37e-05
Maximum	0.023720
Minimum	-0.024274
Std. Dev.	0.011064
Skewness	0.063880
Kurtosis	2.525769
Jarque-Bera	0.964871
Probability	0.617278