
ARCHIVOS DE ECONOMÍA

El trabajo no remunerado como determinante de la duración del desempleo en Colombia, un análisis a nivel de género

Edgar Vicente MARCILLO YÉPEZ



DNP Departamento
Nacional
de Planeación

Documento 423
Dirección de Estudios Económicos
21 de Enero 2015

La serie ARCHIVOS DE ECONOMÍA es un medio de divulgación de la Dirección de Estudios Económicos, no es un órgano oficial del Departamento Nacional de Planeación. Sus documentos son de carácter provisional, de responsabilidad exclusiva de sus autores y sus contenidos no comprometen a la institución.

Consultar otros **Archivos de economía** en:

<https://www.dnp.gov.co/estudios-y-publicaciones/estudios-economicos/Paginas/archivos-de-economia.aspx>

<http://www.dotec-colombia.org/index.php/series/118-departamento-nacional-de-planeacion/archivos-de-economia>

El trabajo no remunerado como determinante de la duración del desempleo en Colombia: Un análisis a nivel de género.

Edgar Vicente MARCILLO YÉPEZ[^]
emarcillo@dnp.gov.co

Resumen:

Este documento analiza la relación que existe entre el trabajo no remunerado y la duración del desempleo desde una perspectiva de género, teniendo en cuenta que las mujeres tienen mayor participación y realizan más actividades de cuidado y trabajo doméstico no remunerado con respecto a los hombres. Para demostrar esta relación se estiman modelos no paramétricos y paramétricos a través de un análisis de supervivencia, también se estima un modelo de corrección de sesgo de selección. Los resultados muestran que el trabajo no remunerado tiene un impacto estadísticamente significativo en la duración del desempleo y el efecto es mayor en las mujeres, debido a su mayor participación y uso del tiempo en actividades de trabajo no remunerado.

Palabras Clave: Trabajo No Remunerado, Género, Duración del Desempleo, Análisis de Supervivencia, Corrección Sesgo de Selección.

Clasificación JEL: J33, J16, J64, C41, C24

Abstract:

This paper analyzes the relationship between unpaid work and unemployment duration from a gender perspective, taking into account that women are more involved and do more activities of care and unpaid housework compared to men. To demonstrate this relationship nonparametric and parametric models are estimated through survival analysis, a model of selection bias correction is also estimated. The results show that unpaid work has a statistically significant impact on unemployment duration and the effect is greater in women, due to their greater participation and use of time in activities of unpaid work.

Key Words: Unpaid Work, Gender, Unemployment Duration, Survival Analysis, Selection Bias Correction.

Classification JEL: J33, J16, J64, C41, C24

[^] Profesional especializado de la Subdirección de Género de la Dirección de Desarrollo Social del Departamento Nacional de Planeación (DNP). Se agradece los valiosos comentarios de Christian Manuel Posso, los comentarios y errores son responsabilidad única del autor y no comprometen al DNP.

1. Introducción

La discusión sobre el trabajo no remunerado, desde una perspectiva económica, se inicia con el concepto de división sexual del trabajo, donde se analiza teóricamente los conceptos de producción y reproducción, según estos dos términos se puede analizar como una sociedad se organiza en cuanto a las tareas asignada para garantizar el bienestar del hogar. Teniendo en cuenta a Benería (1979) y Picchio (2003), desde una perspectiva de género ciertas tareas de carácter reproductivo, es decir, las tareas que tienen que ver con el cuidado y la enseñanza (valores y habilidades), antes que éstos se vinculen al mercado laboral, y los oficios del hogar son generalmente asignadas a las mujeres, mientras que las tareas relacionadas con la producción son asignadas a los hombres.

Según Batthyány y Scuro (2010), la división sexual del trabajo ha sido uno de los principales fundamentos de la subordinación económica, social y política de la mujer. Utilizando argumentos de los años setentas del siglo pasado, las amas de casa son la clase subordinada y los hombres la clase privilegiada, Gardinier (1997). Por tanto, la mayor carga de trabajo de carácter reproductivo recae sobre las mujeres, situación que les impide participar en igual de condiciones en el mercado laboral con respecto a los hombres. Los indicadores de mercado laboral muestran la existencia de importantes brechas en diferentes indicadores, entre ellos, la tasa de participación, la tasa de desempleo, la tasa de ocupación, los ingresos laborales y la duración del desempleo.

En la actualidad en Colombia existen escasos trabajos que relacionen el trabajo no remunerado con el mercado laboral. Este documento analiza como la mayor carga de trabajo no remunerado en las mujeres, hace que ellas estén en desventaja con respecto a los hombres en el mercado laboral. Más precisamente, este trabajo analiza como la mayor duración del desempleo de las mujeres es atribuible en parte a su mayor participación en las labores de cuidado y trabajo doméstico no remunerado. Por lo anterior, las mujeres disponen de menos tiempo en el proceso de busque de trabajo, por lo cual la búsqueda de empleo de las mujeres no tiene la misma intensidad que la búsqueda de los hombres, razón por la cual la duración del desempleo es mayor en la mujer. En resumen, la mayor participación y uso del tiempo de las mujeres en el trabajo no remunerado es una desventaja a la hora de buscar empleo.

Los trabajos aplicados de duración del desempleo en Colombia, entre ellos: López (1994), Tenjo y Ribero (1998), Núñez y Bernal (1998), Castellar y Uribe (2003), Viáfara y Uribe (2009), entre otros, no ha explorado la relación entre trabajo no remunerado y duración del desempleo. En este sentido, el presente documento explora la existencia de un vínculo empírico entre la duración del desempleo y el trabajo no remunerado, argumentando que el trabajo no remunerado recae en mayor medida en las mujeres, por tanto su duración en el desempleo es mayor. Por ejemplo, según datos de la Gran Encuesta Integrada de Hogares del DANE, GEIH (2013) por cada hora de trabajo en actividades no remuneradas de los hombres las mujeres realizan el mismo tipo de actividades 2,4 horas.

Entonces el objetivo general de este documento es analizar la relación que existe entre el trabajo no remunerado y la duración del desempleo desde una perspectiva de género, teniendo en cuenta que las mujeres son las que más participan y realizan actividades de

cuidado y trabajo doméstico no remunerado con respecto a los hombres. Para alcanzar este objetivo es necesario calcular y analizar las brechas en el trabajo no remunerado y duración de desempleo entre hombres y mujeres, y además examinar como el trabajo no remunerado influye de manera diferente en hombres y mujeres en la duración del desempleo.

El presente documento se divide en las siguientes secciones, la primera es esta introducción que de cierta manera plantea el problema que se quiere abordar, en la segunda sección se presenta una breve conceptualización sobre el trabajo no remunerado. En la tercera sección se muestran algunas estadísticas descriptivas sobre el trabajo no remunerado y la duración del desempleo en Colombia. En la cuarta sección se muestran las metodologías de análisis de supervivencia para estimar los modelos de duración (paramétricos y no paramétricos), en la quinta sección se muestra un breve modelos de corrección de sesgo de selección, donde se asume que la participación en actividades de trabajo no remunerado es endógena al modelo. Finalmente en la última sección se exponen las conclusiones.

2. Conceptualización Trabajo No Remunerado

La discusión del trabajo no remunerado, el cual comprende labores de trabajo doméstico (oficios del hogar) y cuidado de personas dependiente, tienen sus inicios en el concepto de división sexual del trabajo, donde se analiza teóricamente los conceptos de producción y reproducción, según estas dos categorías se puede analizar como una sociedad se organización con respecto a las tareas asignadas para garantizar el bienestar del hogar. Teniendo en cuenta una perspectiva de género, ciertas tareas de carácter reproductivo, es decir, las tareas que tienen que ver con el cuidado y la enseñanza de valores y habilidades de los hijos, son generalmente asignadas a las mujeres, mientras que las tareas relacionadas con la producción son asignadas a los hombres. Según Batthyany y Scuro (2010), la división sexual del trabajo ha sido un elemento fundamental en la subordinación económica, social y política de la mujer.

Según Tronto (2012), quien plantea una definición amplia del trabajo de cuidado, este tipo de trabajo se define como “las actividades que se realizan para mantener, continuar y preparar el mundo, de manera que se puede vivir en él lo mejor posible”. De esta manera, la actividad de cuidado no solo está orientada a las personas sino también al cuidado de objetos y cosas que están en nuestro entorno. Es importante tener en cuenta que este tipo de trabajo puede ser remunerado y no remunerado, es remunerado cuando se compra en el mercado de cuidado y es no remunerado cuando lo realiza algún miembro del hogar, generalmente la mujer, sin recibir remuneración monetaria.

En este documento siempre que se haga referencia al trabajo no remunerado (TNR), se hará alusión al trabajo doméstico y de cuidado no remunerado. Según Esquivel (2013), este tipo de trabajo lo comprenden el cuidado de las personas y el trabajo doméstico llevado a cabo en los hogares, por el cual no se recibe remuneración alguna, además comprende el trabajo voluntario y comunitario no remunerado. Según Elson (2000), las actividades de cuidado y trabajo doméstico son *trabajo* porque es una actividad que requiere de tiempo y energía; son *domesticas* porque se realizan en el ámbito de los hogares o la comunidad y

no en un ambiente mercantil, son de *Cuidado* porque generan bienestar a otras personas y es *no remunerado* porque proviene de relaciones sociales o contractuales, como el matrimonio u otro tipo de relaciones.

Según Esquivel (2013), los debates conceptuales en torno al trabajo no remunerado (trabajo doméstico y de cuidado), han evolucionado desde su tratamiento como invisible pero valioso para el proceso de producción, hasta el punto de ser considerado esencial para el bienestar de las personas que se benefician de este tipo de actividades. De esta manera, el trabajo doméstico y de cuidado es notablemente importante para el bienestar, ya que todas las personas necesitan cuidado en las diferentes etapas de la vida, en unas más que en otras. Así, la provisión de cuidado y trabajo doméstico ha recaído sobre los hombros de las mujeres, lo cual las ha privado de oportunidades de educación, trabajo, ingresos, participación política y de tiempo de ocio. Según Elson (2005), la provisión de trabajo doméstico y de cuidado no remunerado es gratuita, pero es muy costosa, no siempre genera placer aunque se realice con amor.

Según lo anterior, el trabajo no remunerado está conformado por actividades de cuidado, trabajo doméstico y trabajo comunitario o voluntario. El trabajo no remunerado, tiene unas profundas desigualdades en términos de género, las cual tiene su origen en la subordinación de la mujer y su inserción desventajosa en el mercado laboral. En este sentido, las cargas de cuidado y trabajo doméstico no se distribuyen equitativamente entre hombres y mujeres al interior de los hogares. Además existe una diferencia entre hogares, debido a que hay unos que tienen la posibilidad de pagar por los servicios de trabajo doméstico y de cuidado, mientras otros tienen que hacerlo por su propia cuenta, donde generalmente esta carga es atribuida a la mujer.

En este sentido, según Aguirre y Ferrari (2013), mientras el trabajo no remunerado siga siendo mayoritariamente ejercido por las mujeres, ellas seguirán teniendo una posición subordinada y vulnerable en términos económicos. Por to tanto, ellas seguirán teniendo una dependencia económica y una marcada desventaja a la hora de insertarse en el mercado laboral, presentado importantes dificultades en términos de trabajos de menor calidad, menores salarios, mayores duraciones del desempleo, entre otros.

Generalmente estas adversidades provienen de las negociaciones interpersonales que se dan dentro del hogar. Donde las mujeres presentan desventajas en cuanto a encontrar un trabajo, bajas remuneraciones y la falta de acceso a servicios de cuidado gratuitos; lo anterior junto con los roles de género hacen que las mujeres no tengan poder de negociación y por tanto terminan autoseleccionándose para ejercer labores domésticas y de cuidado dentro del hogar o fuera de él, sin recibir remuneración monetaria a cambio.

3. Algunas Estadísticas Descriptivas

Para el desarrollo de este documento se trabaja con información de la Gran Encuesta Integrado de Hogares (GEIH) del año 2013, dentro de la cual se incluye un módulo de trabajo no remunerado, llamado “otras actividades y ayudas en la semana”, este módulo se aplica a personas mayores a 10 años. Se trabaja con la información de las trece principales áreas metropolitanas, donde se analizan las preguntas de cuantas horas a la semana ha

realizado actividades de cuidado y trabajo no remunerado por las cuales no ha recibido remuneración.

Para analizar la duración del desempleo, se trabaja con el número de semanas que la población ocupada tardó en conseguir empleo y el número de semanas que lleva buscando empleo la población desocupada. Con respecto a los ocupados se trabaja con las personas que tuvieron un tiempo de búsqueda diferente a cero semanas, además se tiene en cuenta los ocupados que antes del actual trabajo tuvieron un trabajo anterior, es decir, no se tiene en cuenta a las personas cuyo actual trabajo es el primero. Con respecto a los desocupados se trabaja con los trabajadores cesantes, es decir, los desempleados que antes del actual trabajo tenían un trabajo anterior, es importante tener en cuenta que en los desempleados se presenta una censura en la duración del desempleo, ya que en el momento de la entrevista, la duración del desempleo aún no termina, ya que la búsqueda continúa y no se sabe cuánto tiempo más durará el proceso de búsqueda.

En primer lugar, con respecto al trabajo doméstico no remunerado, con base en los datos de la Gran Encuesta Integrada de Hogares del DANE, GEIH (2013), en el módulo de otras actividades y ayudas en la semana se pregunta sobre actividades realizadas por miembros del hogar, actividades realizadas por mujeres generalmente y por las cuáles no se obtiene remuneración. Con base en este módulo se distingue la siguiente clasificación de actividades no remuneradas, Cuadro 1, donde las categorías de la izquierda es la clasificación con la cual se trabaja en este documento y las categorías de la derecha son las que están presentes en la GEIH del DANE.

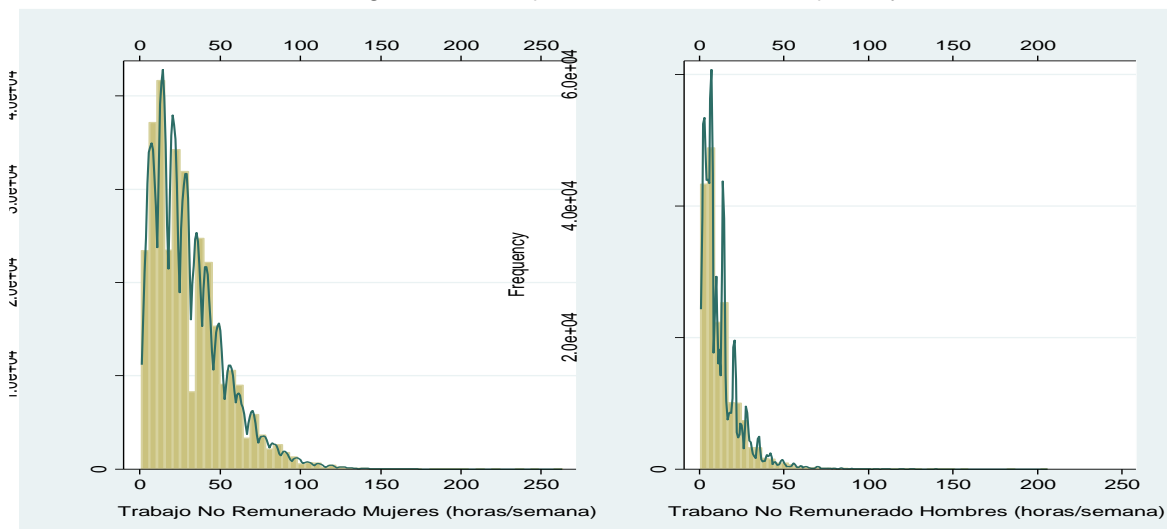
Cuadro 1. Clasificación de actividades no remuneradas

Clasificación Actividades	Clasificación Actividades DANE
Oficios del Hogar	Realizar oficios del hogar
Atención Niños	Cuidar o Atender niños
Cuidado de Enfermos	Cuidar personas enfermas, ancianas y/o discapacitados
Trabajo Comunitario y Voluntario	Realizar trabajos comunitarios o voluntarios en edificaciones u obras comunitarias o públicas
	Participar en otras actividades cívicas, sociales, comunales y/o trabajo voluntario
Otras Actividades	Ayudar en labores del campo o en la cría de animales
	Asistir a cursos o eventos de capacitación
	Trabajar en la autoconstrucción de vivienda
	Realizar oficios en otros hogares o instituciones
	Elaborar prendas de vestir o tejidos para miembros del hogar

Fuente: Elaboración propia

Según resultados agregados de las actividades de trabajo no remunerado, Gráfico 1, se observa claramente las diferencias existentes entre mujeres y hombres en cuanto al trabajo no remunerado. La estimación de las densidades de Kernel (medido en horas por semana) del tiempo destinado a actividades no remuneradas, muestra importantes diferencias entre hombres y mujeres (la distribución de mujeres está en el lado izquierdo y la de los hombres lado derecho). El gráfico claramente muestra como la mujer es la que más soporta la carga de trabajo no remunerado dentro y fuera del hogar.

Gráfico 1. Histograma Trabajo No remunerado Mujeres y Hombres



Fuente: Cálculos propios con base en GEIH - DANE (2013)

Por otra parte, los resultados del Cuadro 2, muestran también que existe una brecha importante entre hombres y mujeres en la participación y tiempo destinado a las actividades de trabajo no remunerado. El 92,5% de las mujeres participan en este tipo de actividades, mientras que los hombres lo hacen en un 66,6%. Por el lado del tiempo, horas a la semana dedicadas a estas labores, las mujeres participantes en esta actividad destinando en promedio 29,6 horas a la semana, mientras los hombres sólo destinan 12,2 horas.

Se observa que las participaciones más importantes son las actividades de realización de oficios del hogar y la atención y cuidado de niños, además en estas dos actividades se encuentran las mayores brechas entre mujeres y hombre, tanto en participación como en tiempo. Los resultados muestran una clara división sexual del trabajo, donde las mujeres participan en mayor medida en las labores de mantenimiento del hogar y cuidado de personas dependientes con respecto a los hombres.

Los resultados encontrados de las participaciones están en línea con los obtenidos cuando se utiliza la información de la Encuesta Nacional de Uso del Tiempo (ENUT), según DANE (2013), donde el 89,4% de las mujeres participan en actividades de trabajo doméstico y cuidado no remunerado, mientras que el 63,1% de los hombres participan en dichas actividades. Con respecto al uso del tiempos se observa una diferencia de la GEIH con respecto a la ENUT, esta diferencia se debe principalmente por el tipo de pregunta, la ENUT no pregunta por las horas dedicadas en la semana pasada, sino por las horas destinadas a la actividad el día anterior, además las preguntas de la ENUT están más orientadas a capturar el uso del tiempo de los encuestados. Según la ENUT, las mujeres en promedio realizan 7 horas y 23 minutos de actividades de trabajo no remunerado al día, mientras que los hombres decidan 3 horas y 10 minutos. Sin embargo, la razón entre el trabajo de los hombres con respecto a las mujeres es similar, por cada hora de los hombres las mujeres realiza 2,34 horas según la ENUT y 2,43 según la GEIH.

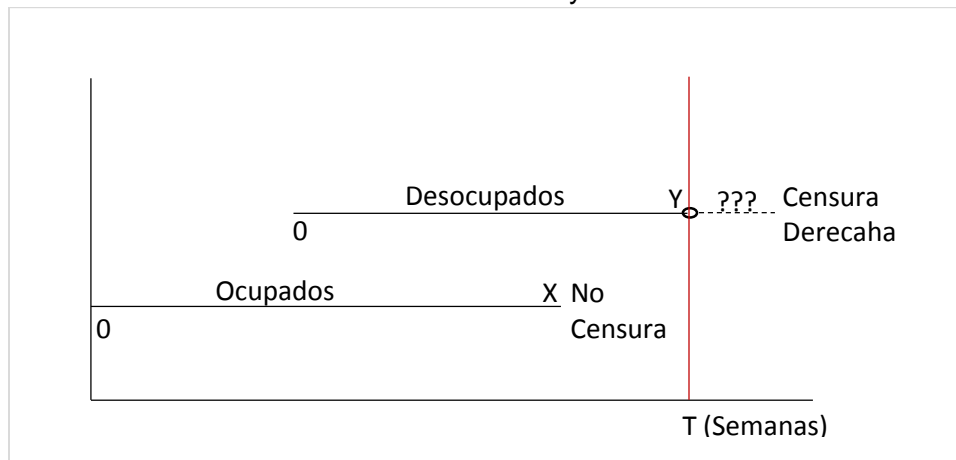
Cuadro 2. Participación y tiempo (horas / semana) en actividades de trajo no remunerado

Actividad	Participación		Tiempo (horas/semana)	
	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre
Oficios Hogar	90,0%	55,9%	20,2	8,1
Atención Niños	33,6%	15,5%	22,2	13,0
Cuidado Enfermos	4,2%	1,7%	19,0	13,6
Comunitario y Voluntario	2,8%	2,7%	6,9	7,3
Otras Actividades	15,5%	14,1%	8,9	8,9
Total trabajo no remunerado	92,5%	65,6%	29,6	12,2

Fuente: Cálculos propios con base en GEIH - DANE (2013)

Con base en la misma fuente de información, GEIH (2013), para el análisis de la duración del desempleo se tiene en cuenta la diferenciación de esta variable con respecto a la población ocupada y desocupada. Por parte de los desocupados se tiene información censurada a la derecha, como se mencionó anteriormente, en el momento de la encuesta el proceso de búsqueda de empleo aún continua, por tanto la información precisa de la duración del desempleo de los encuestados desocupados no se sabe, ver Gráfico 2.

Gráfico 2. Datos Censurados y No Censurados



Fuente: Elaboración Propia

La pregunta sobre duración del desempleo, en lo que respecta a los ocupados, se realiza únicamente a los que venían de la cesantía (¿Cuántos meses estuvo sin empleo entre el trabajo actual y el anterior?), esta pregunta no se efectúa a las personas que están en su primer empleo. Con referencia a los desempleados la pregunta es diferente (¿Durante cuántas semanas ha estado o estuvo buscando trabajo?), por tanto solo se incluye en la muestra los desocupados cesantes, no a las personas que están buscando su primer trabajo. Por otra parte, se trabajó con información para las trece principales áreas metropolitanas para el año 2013, a continuación se realizan algunas comparaciones del promedio de duración del desempleo teniendo en cuenta diferentes características de los individuos.

Cuadro 3. Duración media del desempleo (semanas) según características de los individuos

Variable	Tiempo Búsqueda - Desempleados		Duración Desempleo - Empleados	
	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre
Ninguno	21,1	24,3	123,1	48,8
Básica Primaria	22,7	16,6	102,8	38,7
Básica Secundaria	19,2	14,3	91,9	34,7
Media	21,1	19,2	49,7	32,4
Superior	19,7	16,9	69,1	29,5
Barranquilla	24,0	18,5	76,7	67,2
Bucaramanga	10,1	12,3	70,7	29,6
Bogotá	18,4	16,1	64,1	28,9
Manizales	25,4	22,2	74,4	34,9
Medellín	21,0	14,1	82,5	41,3
Cali	25,0	22,5	72,2	26,9
Pasto	37,6	28,5	82,6	37,2
Villavicencio	23,9	18,6	78,2	31,9
Pereira	22,9	24,0	78,0	35,3
Cúcuta	11,7	9,1	75,7	21,1
Cartagena	32,8	21,5	71,2	30,7
Ibagué	24,8	20,9	94,1	38,4
Montería	15,3	12,7	64,1	36,0
Sin hijos < 6 años hogar	21,4	18,2	75,0	35,6
Hijos < 6 años hogar	18,9	12,7	64,1	24,7
No jefe de hogar	20,5	15,0	71,3	30,1
Jefe de hogar	20,8	19,9	73,6	35,0
Oficios Hogar	20,7	18,2	77,7	34,7
Atención Niños	19,7	16,1	68,8	26,6
Cuidado Enfermos	17,9	18,6	82,1	42,9
Comunitario y Voluntario	30,8	17,2	80,2	36,6
Otras Actividades	22,6	16,7	64,5	31,6

Fuente: Cálculos propios con base en GEIH – DANE (2013)

En primer lugar, en el Cuadro 3 se observa claramente que la duración de la búsqueda de empleo es mayor para las personas que ya terminaron su proceso de búsqueda, es decir, las duraciones son mayores para los ocupados con respecto a los desocupados. En segundo lugar, se observa que a medida que aumenta el nivel de educación, tanto el tiempo de búsqueda (desempleados) como la duración del desempleo (empleados) disminuye, además se observa que existen brechas importantes entre hombres y mujeres, sobre todo en la población empleada y en los niveles más bajos de educación. Un análisis a nivel de área metropolitana muestra que las ciudades grandes con un desarrollo industrial, comercial y de servicios importante presentan menores duraciones con relaciones a ciudades intermedias y pequeñas, también se observa que independientemente de la ciudad, existen brechas importantes en la duración del desempleo entre hombres y mujeres.

Posteriormente, al analizar la presencia de hijos menores de seis años en el hogar, independientemente sí se es hombre o mujer, la duración del desempleo es menor para las personas que tienen hijos, resultado esperado, ya que estas personas necesitan encontrar pronto un trabajo para sostener a sus hijos menores. Sin embargo, nuevamente existe una importante brecha entre hombres y mujeres, por ejemplo, las mujeres que se encuentran empeladas en promedio tardaron 75 semanas en encontrar trabajo, mientras que los hombres duran en promedio 35,6 semanas en el desempleo. Este resultado muestra una definición clara de roles, las mujeres dedican más esfuerzos en el cuidado y crianza de sus hijos pequeños, mientras los hombres se esfuerzan más en encontrar rápido un trabajo con el fin de llevar el ingreso necesario para el sostenimiento de su hogar.

Por otra parte, en cuanto a la jefatura de hogar se observa también una importante brecha en la duración media del desempleo entre los dos géneros, este resultado se puede atribuir al doble rol que tienen las mujeres, es decir, no solamente tiene un rol de ser jefe de hogar, sino también por ser mujer tiene un importante rol en la realización de labores no remuneradas en el hogar, actividades que restan tiempo en el proceso de búsqueda de trabajo remunerado. Resultado que llama la atención es que los no jefes de hogar tardan menos tiempo en conseguir empleo que los jefes.

Finalmente se muestran las brechas de duración del desempleo entre hombres y mujeres que participan en actividades de trabajo no remunerado, nuevamente las mayores brechas se encuentran en la población empleada. Por ejemplo una mujer que participa en oficios del hogar tarda en conseguir empleo 77,7 semanas, mientras que los hombres duraron en el desempleo 34,7 semanas. En primer lugar el resultado se puede atribuir principalmente al número de horas a la semana que las mujeres dedican a este tipo de actividades, ya que como se mostró anteriormente, las mujeres no sólo participan más sino que también lo hacen con mayor intensidad, trabajando más horas que los hombres. Esta situación les puede restar tiempo para dedicarlo a una búsqueda más intensa de trabajo en el mercado laboral.

4. Análisis de Supervivencia

a. Estimaciones no paramétricas

Las estimaciones no paramétricas consisten básicamente en realizar un análisis de supervivencia, donde entra en juego un término muy importante “tiempo de falla” el cual se define como el cambio de estado de algo (persona, gobierno, país, etc.), en nuestro caso, personas o individuos, los cuales se analizan en un determinado punto del tiempo. En un principio estas personas se encuentran desempleadas, sin embargo, en un determinado momento del tiempo todas las personas se encuentran en riesgo de experimentar un evento o cambio de estado, es decir, los individuos se encuentran en riesgo de pasar de desempleados a empleados.

De esta manera, no todas las personas experimentan ese cambio, hay unas que sí y otras que no, las que si experimentan el cambio se les denominan “fallas”, debido a que no mantuvieron al estado que tenían antes (desempleo) y además sabemos cuánto tiempo

duraron en la condición que tenían antes y a ese tiempo se le llama duración del desempleo. Para los individuos que no han experimentado el evento, se les denominan “censuras”, debido a que aún permanecen en el estado anterior al momento de la encuesta y no se sabe cuánto más durarán en ese estado.

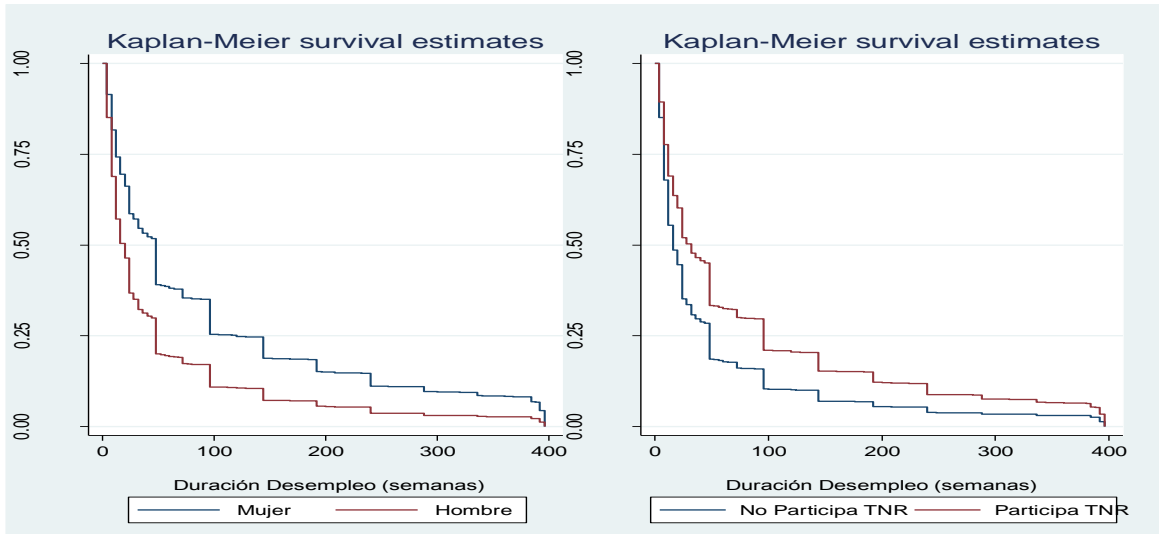
Teniendo en cuenta estos aspectos se procede a calcular un estimador no paramétrico de la función de supervivencia, según Kaplan y Meier (1958). Esta función indica la probabilidad de supervivencia transcurrido el tiempo t , si se tiene un conjunto de datos con observaciones de tiempo de falla, t_1, t_2, \dots, t_k , donde k es el número de distintos tiempos de falla observados en el conjunto de datos, entonces se tiene el siguiente estimador.

$$\hat{S}(t) = \prod_{t(j) \leq t} \frac{n_j - d_j}{n_j} \quad (1)$$

Donde n_j es el número de individuos en riesgo de salir del desempleo en el tiempo t_j y d_j es el número de individuos que experimentaron la salida de desempleo en el tiempo t_j . La estimación se obtiene simplemente con la multiplicación de las probabilidades antes del periodo t . Bajo un análisis de supervivencia, para el caso de la duración del desempleo, sobrevivir al desempleo es algo negativo, mientras que salir del desempleo es algo positivo, por tanto, la falla es algo positivo. Caso contrario sucede con la medicina o ingeniería, cuando una falla es algo negativo, como por ejemplo la muerte de un paciente o el daño de un aparato electrónico. Para este análisis se calculan funciones de supervivencia para hombres y mujeres y para personas que participan y no participan en actividades de trabajo no remunerado.

La Gráfica de la función de supervivencia para hombres y mujeres se encuentra en la parte izquierda del Gráfico 3, donde se observa claramente que las mujeres sobreviven más al desempleo, o mejor, las mujeres se tardan más tiempo en conseguir empleo. Por ejemplo durante las primeras cuatro semanas el 91,4% de las mujeres permanece desempleada, mientras que en el mismo periodo de tiempo solo el 85,1% de los hombres permanece sin encontrar empleo. También la función se puede analizar de esta manera, el 50% de los hombres consiguen empleo en las 16 primeras semanas, mientras que las mujeres, la misma proporción (50%), consiguen empleo aproximadamente en las primeras 40 semanas.

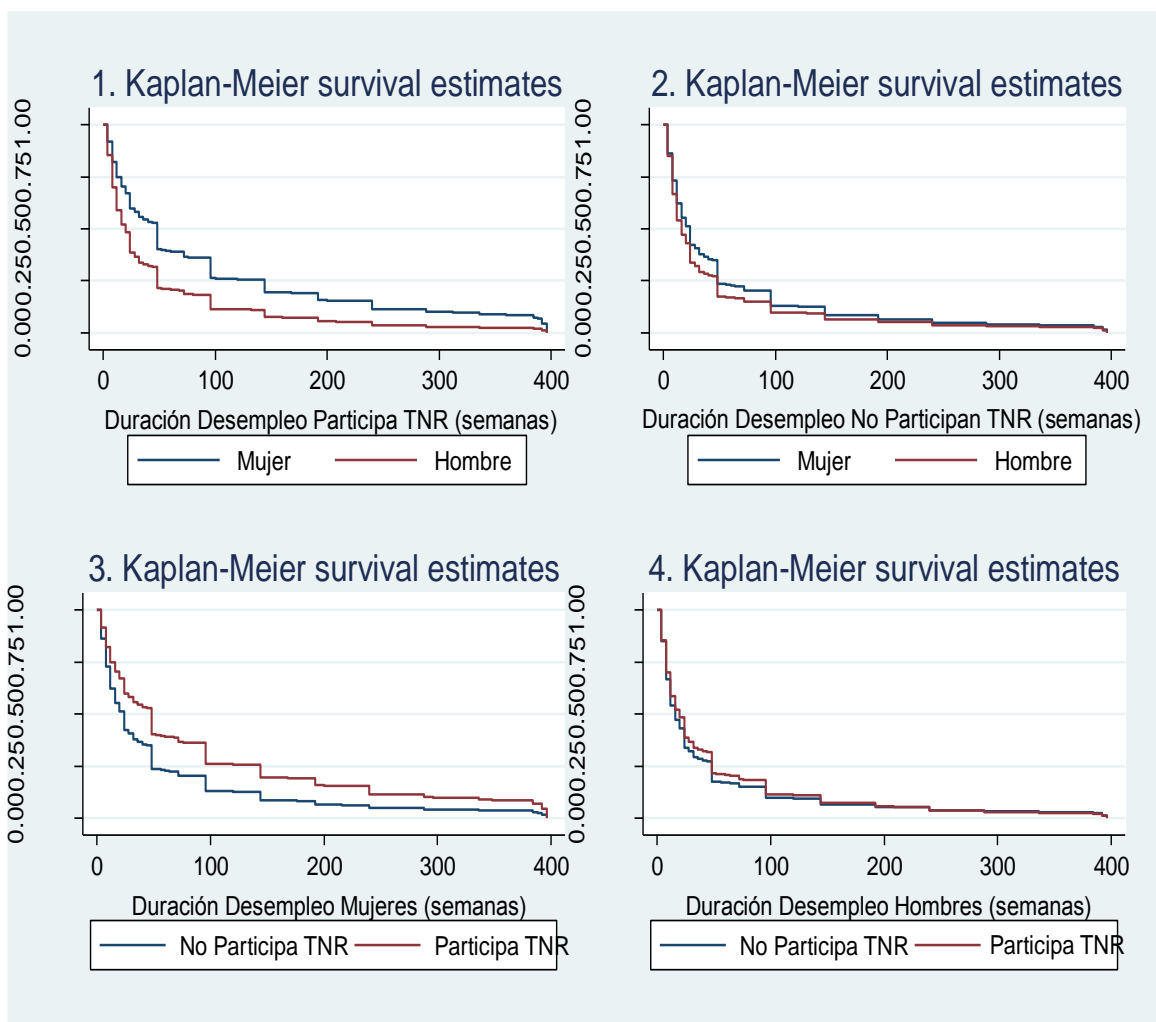
Gráfico 3. Función de supervivencia por género y Participa/No participa TNR



Fuente: Cálculos propios con base en GEIH – DANE (2013)

En el lado derecho de la Gráfico 3, se analiza la función de supervivencia teniendo en cuenta si las personas participan o no participan en actividades de trabajo no remunerado (TNR), se observa que existe una importante diferencia, las personas que participan en actividades de TNR permanecen más en el desempleo con respecto a las personas que no participan. Por ejemplo en las primeras 12 semanas el 55,1% de las personas que participan en actividades de TRN aún permanecen en el desempleo, mientras que el mismo lapso de tiempo (12 semanas), solo el 48% de las personas que no participan en TNR aún tiene la condición de desempleados.

Gráfico 4. Función de supervivencia por género y participación en TNR



Fuente: Cálculos propios con base en GEIH – DANE (2013)

En el Gráfico 4 (parte superior) se realiza un análisis de supervivencia de la duración de desempleo de las personas que participan y no participan en actividades de trabajo no remunerado teniendo en cuenta el género. Se observa que hay una diferencia notable entre hombres y mujeres que participan en TNR, como era de esperarse las mujeres permanecen más en el desempleo con respecto a los hombres. Al comparar las dos funciones de supervivencia hombres y mujeres cuando participan en TNR (grafico superior izquierdo) se observa que hay casi una dominancia estocástica, es decir, la función de supervivencia de las mujeres está en todos los periodos (excepto la primera semana) por encima de la función de supervivencia de los hombres.

Mientras que si se analiza las funciones de supervivencia de hombres y mujeres cuando no participan en TNR (gráfico superior derecho) no hay una clara dominancia estocástica, debido a que en algunos periodos la función supervivencia de las mujeres está por encima de los hombres y en otros periodos sucede lo contrario. Intuitivamente estas gráficas

muestran que la participación en actividades de TNR es un factor importante a la hora de explicar la diferencia en la duración de desempleo entre hombres y mujeres.

Por otro lado, en la parte inferior del Gráfico 4, se analiza las funciones de supervivencia de la duración del desempleo de hombres y mujeres teniendo en cuenta si éstas participan o no en actividades de cuidado. Se observa que hay una diferencia importante en las mujeres que participan y no participan en actividades de TNR (gráfico inferior izquierdo), donde las mujeres que participan en TNR permanecen más en el desempleo con respecto a las mujeres que no participan. De hecho, se presenta casi una dominancia estocástica, la función de supervivencia de las mujeres que participan está por encima (excepto las semanas 1, 2, 3 y 7) de la función de mujeres que no participan.

Po otro lado, si se analiza la función de supervivencia de los hombres que participan y no participan en TNR, se observa que la diferencia no es tan clara, de hecho, no hay dominancia estocástica, en algunos periodos la función de supervivencia de los hombres que participa está por encima de los que no participa, y en otros periodos ocurre lo contrario. Estos resultados son interesantes, ya que permite intuir que la participación en actividades de TNR es un factor importante para las mujeres a la hora de explicar la duración del desempleo, mientras que para los hombres no lo es tanto.

b. Estimación paramétrica

En los métodos paramétricos, siguiendo a Jenkins (2008) y Cleaves et al. (2010), se realiza un análisis multivariado, en el sentido que se analiza la duración del desempleo (variable dependiente) en función de otras variables (variables independientes) como la edad, la educación, género, la experiencia, presencia de hijos menores de seis años en el hogar, los ingresos no laborales, la ciudad o área metropolitana y por supuesto, cada una de las actividades de trabajo no remunerado mediado en horas por semana.

Dentro del análisis paramétrico que se realiza en esta sección, en primer lugar es importante entender algunos conceptos claves de la Teoría de la Búsqueda, con el fin de entender como es el funcionamiento del mercado de trabajo en términos de la duración del desempleo. Posteriormente al análisis de la Teoría de la Búsqueda es conveniente examinar algunos conceptos importantes del análisis de supervivencia y finalmente se realizará el planteamiento de modelo empírico que explique los principales determinantes de la duración del desempleo, entre ellos, el tiempo dedicado a las actividades de trabajo no remunerado.

i. Teoría de la Búsqueda

Antes de empezar a plantear el modelo paramétrico, es necesario entender algunos conceptos sobre la Teoría de la Búsqueda, la cual centra su atención en el tiempo empleado en la búsqueda por parte de los desempleados. Ésta teoría descansa principalmente en los hombros de la economía de la información, según Stigler (1962), la teoría de la búsqueda tiene un fuerte soporte microeconómico, donde el individuo debe tener en cuenta dos aspectos, la probabilidad de salir del desempleo y la duración del desempleo; para salir del

estado desempleo se deben presentar dos condiciones: primero que le sea ofrecido un empleo y segundo que el desempleado lo acepte. Para una revisión más formal del planteamiento analítico que se propone en esta teoría, se sugiere revisar Lancaster (1979), Devine y Kiefer (1990) y Mortensen y Pissarides (1999).

Para entender la relación que existe entre la duración del desempleo y la teoría de la búsqueda es necesario entender algunos conceptos teóricos, para la cual se utilizará un modelo básico de búsqueda de trabajo, según Cahuc y Zylberger (2004) y Rogerson et al. (2004). Este modelo es sencillo pero interesante ya que genera predicciones con respecto a la transición de empleado a desempleado y la duración del desempleo.

En este modelo se tiene los siguientes supuestos, primero se trata de un modelo de equilibrio parcial donde la oferta salarial se supone dada, es decir es exógena a los individuos que buscan empleo, además la búsqueda de trabajo se realiza solo por los desempleados, es decir, los empleados no realizan búsqueda de otro empleo. La intensidad de la búsqueda es exógena y además permanecer en el desempleo genera algunos beneficios. Por otra parte, los individuos asumen una neutralidad al riesgo y existe una tasa de descuento, r , la cual mide el costo inter temporal de los recursos necesarios para financiar el proceso de búsqueda. También existe un ambiente estacionario, así las expectativas de la utilidad de estar empleado y desempleado no cambian en el tiempo. Finalmente existe información imperfecta donde los buscadores de trabajo no conocen con precisión el salario que ofrece cada empleo.

Los buscadores de trabajo asumen conocer la distribución de estos posibles salarios, la función de distribución condicional se define como $H(\cdot)$, la distribución de la oferta salarial es aleatoria y es constante en el tiempo. Bajo estas condiciones, la estrategia óptima de los buscadores de trabajo es escoger su salario de reserva (salario que hace que un individuo este indiferente entre aceptar una oferta salarial o rechazarla). A continuación se define la utilidad esperada de una persona empleada.

$$V_e = [w + (1 - q)V_e + qV_u] \frac{1}{1+r} \quad (2)$$

Donde V_e es el flujo de utilidad esperado de una persona empleada, el cual depende del salario ofrecido w , el cual está garantizado durante el primer periodo, después del cual el individuo, si continua empleado, recibirá en el próximo periodo un salario con probabilidad $(1-q)$, pero además existe una probabilidad de perder el empleo q , en cuyo caso tendrá un flujo de utilidad esperada por estar desempleado V_u . Reorganizando términos de la anterior ecuación se tiene lo siguiente.

$$rV_e = w + q(V_u - V_e) \quad (3)$$

Se observa que el flujo de utilidad esperada de estar empleado se define como el salario menos la expectativa de perder el trabajo. Mientras que la diferencia entre la utilidad de estar empleado y desempleado se define de la siguiente manera.

$$V_e - V_u = \frac{w - rV_u}{r + q} \quad (4)$$

Se puede analizar que esta diferencia se incrementa con el salario ofrecido, decrece con el flujo de utilidad de estar desempleado y decrece con la probabilidad de perder el empleo. De esta manera, la estrategia óptima de los buscadores de empleo, es aceptar una oferta de empleo cuando el flujo de utilidad de estar empleado (la cual depende del salario) es mayor la utilidad de estar desempleado, $V_e > V_u$. Esta cuestión está implícita en la anterior ecuación, los individuos buscadores de empleo aceptan la oferta de trabajo si $w > rV_u$, donde rV_u es conocido como el salario de reserva, así $w^{res} = rV_u$.

Ahora se supone que los buscadores de empleo realizan un esfuerzo en la búsqueda de empleo, e , además el proceso de búsqueda de empleo tiene unos costos, c , y adicionalmente permanecer en el desempleo tiene implícito unos beneficios, b . Por tanto el beneficio neto de estar desempleado se puede expresar como z .

$$z = b - c \quad (5)$$

Por otra, existe una tasa de llegada de ofertas de trabajo, λ , la cual depende de la situación del mercado laboral y las características individuales de los buscadores de trabajo. Adicionalmente, en cada periodo existe una probabilidad de recibir una oferta de trabajo, la cual se define como $p(w|e)$, y estas ofertas son representadas por una distribución de probabilidad.

$$p(w|e) = \lambda(e)f(w) \quad (6)$$

De esta manera, la probabilidad de que una oferta salarial exceda el salario de reserva viene dado por la siguiente expresión.

$$p = p(w > w^{res}) = 1 - H(rV_u) \quad (7)$$

Además la utilidad de recibir una oferta de trabajo viene determinada por

$$V_\lambda = p(w > w^{res})V_e(w) + ((1 - p(w > w^{res}))V_u) \quad (8)$$

Donde la utilidad de permanecer desempleado se puede redefinir como

$$V_u = [z + \lambda(e)V_\lambda + (1 - \lambda(e))V_u] \frac{1}{1+r} \quad (9)$$

Reorganizando se obtiene

$$rV_u = z + \lambda p(V_e - V_u) \quad (10)$$

Así, el salario de reserva puede ser expresado formalmente como una función de los diferentes parámetros del modelo.

$$w^{res} = (b - c) + \frac{\lambda}{r+q} (w - w^{res})p \quad (11)$$

La anterior ecuación muestra que el salario de reserva depende de los siguientes factores: los beneficios de estar desempleado, los costos de la búsqueda, la probabilidad de recibir una oferta laboral, la probabilidad de pérdida del empleo, y la probabilidad de que una oferta salarial supere el salario de reserva.

Para relacionar el salario de reserva con la duración del desempleo, es necesario definir la tasa de riesgo, h (centro de los análisis de los modelos duración), la cual se define como la relación entre la probabilidad de que un evento ocurra con respecto a la probabilidad de que este evento aún no ha ocurrido. En otras palabras, relaciona la probabilidad de falla (cambio de estado, de desempleado a empleado) con la probabilidad de supervivencia (permanecer en el mismo estado, permanecer desempleado), sobre estos términos se profundizará en la siguiente sección. Retomando la tasa de riesgo, ésta depende de la tasa de llegada de ofertas laborales, λ , y de la probabilidad de que la oferta salarial supere a el salario de reserva, p , por tanto la tasa de riesgo se define así, $h = \lambda p$. En este sentido, la duración del desempleo (T_u) se define como la inversa de la tasa de riesgo.

$$T_u = \frac{1}{\lambda p} \quad (12)$$

La anterior ecuación muestra que a mayor tasa de llegada de oferta laborales y/o mayor probabilidad de que el salario ofrecido exceda el salario de reserva, la duración del desempleo será menor. Teniendo en cuenta la teoría de la búsqueda, para el análisis de los determinantes de la duración del desempleo, un individuo decide terminar su búsqueda cuando el salario ofrecido es mayor al salario de reserva. Siguiendo este argumento, son tres elementos los que se deben analizar a la hora de aceptar una oferta laboral, el salario de reserva, el salario ofrecido y la probabilidad de recibir ofertas laborales.

El salario de reserva tiene un efecto positivo sobre la duración del desempleo, cualquier característica que eleve el salario de reserva hace aumentar la duración del desempleo. El salario ofrecido tiene un efecto negativo, si el salario ofrecido aumenta la duración disminuye. Finalmente, la probabilidad de recibir ofertas laborales tiene efecto negativo sobre la duración, si aumenta la probabilidad de recibir ofertas, la duración del desempleo disminuye.

Además es importante tener en cuenta que el proceso de búsqueda requiere de tiempo, y si se asume que este tiempo tiene un costo o valor, teniendo en cuenta la ecuación (11) si el costo aumenta, a través del aumento del tiempo dedicado a la búsqueda de empleo, el salario de reserva disminuye, por lo tanto la duración del desempleo también. Este es un argumento que se puede utilizar para explicar la diferencia en la duración del desempleo entre hombres y mujeres, las mujeres tienen mayor duración con respecto a los hombres debido a que ellas dedican menos tiempo al proceso de búsqueda; teniendo en cuenta que la mujeres participan más y dedican más tiempo a actividades de trabajo no remunerado dentro y fuera del hogar, restando tiempo disponible para el proceso de búsqueda de empleo.

ii. Análisis de supervivencia modelo paramétrico

En primer lugar antes de empezar a discutir que método de estimación es el más conveniente, es necesario empezar por mostrar las definiciones de las funciones de supervivencia y de riesgo, elementos claves en el análisis de supervivencia. Según Box-Steffensmeier y Jones (2004) y Jenkis (2008), en procesos de tiempo de duración continuos, la longitud de la variable es la realización de una variable aleatoria T con una función de distribución acumulada $F(t)$ y una función de densidad $f(t)$, donde $F(t)$ es conocida como la función de falla. Otra función importante es la función de supervivencia $S(t)$, la cual se define como la probabilidad de que un evento aún no se realice después de un cierto tiempo. Además existe la función de riesgo $h(t)$, la cual se define como la probabilidad de que se realice el evento en el siguiente instante del tiempo. Las funciones de supervivencia $S(t)$ se definen como.

$$S(t) = P(T > t) = \int_t^{\infty} f(u) du \quad (13)$$

$$S(t) = 1 - F(t) = 1 - P(T \leq t) \quad (14)$$

Donde se deben cumplir las siguientes condiciones:

$$0 \leq S(t) \leq 1; S(0) = 1; \lim_{t \rightarrow \infty} S(t) = 0; \frac{\partial S(t)}{\partial t} < 0$$

La función de densidad de falla $f(t)$ se define de la siguiente manera.

$$f(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P[t < T \leq t + \Delta t | T > t]}{\Delta t} = \frac{\partial F(t)}{\partial t} = - \frac{\partial S(t)}{\partial t} \quad (15)$$

Donde Δt es un pequeño intervalo de tiempo, esta función indica la probabilidad de que un individuo u observación experimente el evento (salir del desempleo) en el momento t . Esta función es no negativa, $f(t) \geq 0$.

Con base en la función de falla $f(t)$ y supervivencia $S(t)$, se puede construir función de riesgo o también conocida como la tasa de riesgo, en este caso el riesgo es la relación que existe entre la falla y la supervivencia. Se plantea la siguiente función que representa la tasa de riesgo, esta función también es conocida como tasa condicional de falla, $h(t)$.

$$h(t) = \frac{f(t)}{S(t)} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(t \leq T \leq t + \Delta t | T \geq t)}{\Delta t} \quad (16)$$

La tasa de riesgo mide la tasa de falla por unidad de tiempo en el intervalo $[t, t + \Delta t)$ condicionada a la supervivencia más allá del tiempo t . Dadas las características de $F(t)$ y $S(t)$, $h(t) \geq 0$. La tasa de riesgo puede variar desde cero, cuando no hay riesgo de falla, hasta infinito, cuando todos los individuos fallan en un determinado instante del tiempo. Con base en la tasa de riesgo se puede generar algo que se parece a la función de distribución condicional del riesgo.

$$H(t) \equiv \Lambda(t) = \int_0^t h(t)dt \quad (17)$$

Esta función hace referencia al riesgo acumulado y puede escribirse como

$$H(t) = -\ln[s(t)] \quad (18)$$

La tasa de riesgo integrada mide la cantidad total de riesgo que se ha acumulado hasta el periodo t . Como se puede observar todas las funciones, $f(t)$, $S(t)$, $F(t)$ y $H(t)$ están matemáticamente relacionadas, por lo tanto si se tiene $h(t)$ se podría calcular el resto de funciones, para ver la demostración se recomienda ver Jenkins (2008).

En primera instancia para estimar los modelos se pensaría en estimar un modelo MCO (Mínimos Cuadrados Ordinario) donde la variable dependiente es la duración del desempleo y las variables independientes las características sociodemográficas de los individuos. Sin embargo, la opción de la modelación a través de MCO no es la más adecuada por las siguientes razones, primero el supuesto de normalidad en las variables de duración es difícil de cumplir, por lo general este tipo de variables muestra asimetría en su distribución. Por otra parte, se debe tener en cuenta los datos censurados, es decir, las duraciones incompletas, sino se tiene en cuenta este aspecto, los modelos tendrían problemas de sesgo de selección. Finalmente en las variables de duración, la variación de las covarianzas no es constantes en el tiempo.

Teniendo en cuenta lo anterior, con todas las funciones y sus relaciones, se puede empezar a pensar la forma de cómo realizar la estimación en modelos de tiempo de duración continuos. Si se tiene el método de máximo verosimilitud y se supone que no hay observaciones censuradas, entonces es necesario especificar la función de densidad de probabilidad $f(t)$, así la función de verosimilitud muestral se define como.

$$\mathcal{L}\{\beta|(t_1), \dots, (t_n)\} = \prod_{i=1}^N f(t_i) \quad (19)$$

$$\mathcal{L}\{\beta|(t_1), \dots, (t_n)\} = \prod_{i=1}^N S(t_i)h(t_i) \quad (20)$$

$$\mathcal{L}\{\beta|(t_1), \dots, (t_n)\} = \prod_{i=1}^N \mathcal{L}_i \quad (21)$$

Pero si se tiene en cuenta la información censurada que se presenta en la duración de desempleo para las personas que aún estas desempleadas, ver Gráfico 1, donde los individuos han sobrevivido al desempleo al menos al periodo t^* (donde t^* es el punto de censura). Así, estos individuos solo aportan a la función de densidad de probabilidad a través de la función de supervivencia $S(t|X_i)$, es decir, las observaciones censuradas contribuyen a la probabilidad que las observaciones sobrevivan solo hasta el punto de censura, porque más allá de este punto no existe información. De esta manera la función de verosimilitud para cada observación será.

$$\mathcal{L} = \prod_{t_i \leq t^*} S(t_i)h(t_i) \prod_{t_i > t^*} S(t_i) \quad (22)$$

$$\mathcal{L} = \prod_{t_i \leq t^*} f(t_i) \prod_{t_i > t^*} S(t_i) \quad (23)$$

De esta manera, la función de verosimilitud puede ser escrita mostrando los individuos u observaciones censuradas y no censuradas, para lo cual es conveniente definir un indicador de censuramiento de la siguiente manera.

$$\begin{aligned} d_i &= 1 \text{ si } t_i \leq t^* \\ d_i &= 0 \text{ si } t_i > t^* \end{aligned}$$

Así, la función de verosimilitud se puede escribir como.

$$\mathcal{L} = \prod_{i=1}^N [f(t_i)]^{d_i} [S(t_i)]^{1-d_i} \quad (24)$$

iii. Modelo Empírico

Ahora es necesario analizar qué tipo de modelo se pueden ajustar de mejor manera a la forma de la función de riesgo. Siguiendo la lógica de los modelos paramétricos de duración se asume una forma particular de la función de riesgo, donde se puede trabajar con los siguientes tipos de modelo: Exponencial, Weibull, Log_Logístico, Gompertz y Gamma Generalizado.

Adicionalmente es importante considerar otro elemento importante, el cual está relacionado con la tasa de riesgo, es preciso establecer si la probabilidad de riesgo es contante o cambia con el tiempo. Si la probabilidad de riesgo es constante se trata de un modelo de riesgos proporcionales, mientras que si la probabilidad de salir del desempleo varía con el tiempo, hace referencia a un modelo de falla acelerada. En el Anexo 1 se realiza la estimación de un modelo de riesgos proporcionales con una prueba de hipótesis para validar el supuesto de riesgo contante con respecto al tiempo. En este trabajo se realiza un análisis de supervivencia utilizando un modelo tipo Weibull de falla acelerada (se rechazó la hipótesis de riesgos proporcionales en el Anexo 1), donde la función de riesgo es la siguiente.

$$h(t, X) = \lambda p (\lambda t)^{p-1}, \lambda_i = e^{x_i \beta}, \lambda > 0, p > 0 \quad (25)$$

Se escoge el modelo Weibull porque es más general y flexible que el modelo exponencial y además permite que la tasa de riesgo no sea constante pero si monótona. Los parámetros del modelo significan lo siguiente, λ es un parámetro de ubicación y p es un parámetro de forma, donde este parámetro determina si el riesgo se incrementa, decrece o permanece constante con el tiempo, este parámetro funciona de la siguiente manera.

$\hat{p} < 1$, El riesgo es monotonicamente decreciente con el tiempo

$\hat{p} > 1$, El riesgo es monotonicamente creciente con el tiempo

$\hat{p} = 1$, El riesgo es contante con el tiempo

Las correspondientes funciones de supervivencia y de densidad son las siguientes

$$s(t) = e^{(-\lambda t)^p} \quad (26)$$

$$f(t) = \lambda p (\lambda t)^{p-1} e^{(-\lambda t)^p} \quad (27)$$

Cómo se trata de un modelo con el supuesto de falla acelerada, donde la función de riesgo no es constante en el tiempo, el modelo es el siguiente.

$$\text{Log}(t_i) = x_i\beta^* + z_i, \beta^* = -(1/\rho)\beta \quad (28)$$

Donde β es el vector de los coeficientes de la regresión bajo el modelo de riesgos proporcionales y z_i es el error, el cual también está afectado por el escalar $1/\rho$, finalmente X es la matriz de variables explicativas. En este sentido, el modelo empírico tiene la siguiente estructura.

$$\text{Log}(Durdes_i) = \beta_1^* + \beta_2^*Edu_i + \beta_3^*Edu_i^2 + \beta_4^*Exper_i + \beta_5^*Jefe_i + \beta_6^*Genero_i + \beta_7^*Hijo6_i + \beta_8^*Area_i + \beta_9^*Ingrenolab_i + \beta_{10}^*tranoremun_i + z_i \quad (29)$$

Donde *Durades* es la duración del desempleo medido en semanas, es importante que dentro de esta variable se incluye la duración de los ocupados y desocupados, *Edu* son los años aprobados de educación formal, *Exper* es la experiencia potencial, se calcula restándole a la edad los años de educación y siete años (edad aproximada en empezar la educación formal). *Jefe* es una variable dummy, la cual toma el valor de uno cuando es jefe de hogar y cero en caso contrario, *Género* también es una variable dummy que toma el valor de cero para mujeres y uno para hombres.

Hijo6 es una variable cualitativa, la cual toma el valor de uno si hay presencia en el hogar de niños menores de seis años y cero en caso contrario. *Ingrenolab* son los ingresos no laborales del hogar medidos en pesos corrientes. Finalmente *tranoremun* hace referencia al trabajo no remunerado medido en horas por semana, esta variable se incluye en el modelo de manera agregada y desagregada, teniendo en cuenta las cinco categorías del Cuadro 1.

El Cuadro 4 muestra la estimación de los modelos, se estiman tres modelos, en el primero no se incluye variables relacionadas con el trabajo no remunerado, el segundo modelo incluye el trabajo no remunerado en términos agregados y en el tercer modelo se desagrega el trabajo no remunerado en cinco categorías. En primer lugar se observa que los años de educación formal aprobados, el efecto de los primeros años incrementan la duración del desempleo (signo del coeficiente asociado al coeficiente de educación), pero a partir de cierto número de años, cada año adicional de estudio hace disminuir el tiempo de duración (signo asociado al coeficiente de educación al cuadrado). Este resultado está asociado al salario ofrecido, si un persona tiene mayor nivel educativo la probabilidad de recibir mayores ofertas salariales aumenta y por tanto la duración del desempleo disminuye. Por otra parte cada año de experiencia hace que la duración del desempleo aumente en 2,8%, este resultado puede estar influenciado por la edad, ya que no se trata de la experiencia exacta, sino de la experiencia potencial, por tanto esta variable está capturando en mayor medida el efecto de la edad.

Cuadro 4. Estimación Modelo de duración del desempleo

Variable	Modelo [1]		Modelo [2]		Modelo [3]	
	Coeficiente	E. Estándar	Coeficiente	E. Estándar	Coeficiente	E. Estándar
Años educación	0,0538***	(0,0042)	0,044***	(0,0047)	0,0374***	(0,0042)
Años educación (2)	-0,0016***	(0,0002)	-0,0013***	(0,0002)	-0,0007***	(0,0002)
Experiencia	0,0282***	(0,0004)	0,0278***	(0,0005)	0,0251***	(0,0004)
Jefe hogar	-0,343***	(0,0106)	-0,3426***	(0,0117)	-0,316***	(0,0105)
Género	-0,6275***	(0,0097)	-0,3656***	(0,0122)	-0,2552***	(0,0114)
Hijo < 6 años	0,0295***	(0,0105)	-0,1073***	(0,0116)	-0,0348***	(0,011)
Barranquilla	0,5469***	(0,0219)	0,3724***	(0,0256)	0,5849***	(0,0217)
Bucaramanga	-0,0198	(0,0218)	-0,0646***	(0,0235)	-0,0692***	(0,0216)
Manizales	0,1674***	(0,0204)	0,2314***	(0,0232)	0,1781***	(0,0202)
Medellín	0,2476***	(0,0176)	0,2357***	(0,0192)	0,2319***	(0,0174)
Cali	0,1392***	(0,0196)	0,1673***	(0,0215)	0,1366***	(0,0194)
Pasto	0,3955***	(0,0224)	0,2996***	(0,0238)	0,3071***	(0,0222)
Villavicencio	0,2681***	(0,0236)	0,211***	(0,0261)	0,1793***	(0,0234)
Pereira	0,3606***	(0,0238)	0,3763***	(0,0269)	0,3157***	(0,0236)
Cúcuta	0,0078	(0,0207)	0,0314	(0,0227)	-0,0224	(0,0205)
Cartagena	0,2708***	(0,0273)	0,2311***	(0,0323)	0,21***	(0,027)
Ibagué	0,4051***	(0,0224)	0,3571***	(0,0238)	0,3312***	(0,0222)
Montería	0,1861***	(0,0223)	0,2077***	(0,0243)	0,164***	(0,0221)
Ingreso No Laboral	2,76e-7***	(0,0000)	2,8e-7***	(0,0000)	2,7e-7***	(0,0000)
Tra. No Remuner.			0,0151***	(0,0004)		
Oficios Hogar					0,0271***	(0,0005)
Atención Niños					0,0031***	(0,0005)
Cuid. Enfermos					0,0066***	(0,0013)
Com. y Voluntario					0,0186***	(0,0031)
Otras Actividades					0,0087***	(0,0015)
Constante	3,1816***	(0,0306)	2,9018***	(0,0348)	2,8216***	(0,0309)
No. Observación	81030		81030		81030	
No. Fallas	61511		61511		61511	
Lr Chi2	12614,69		14967,46		15970,21	
Prob > Chi2	0,0000		0,0000		0,0000	
p	0,8731		0,8795		0,8879	
1/p	1,1453		1,1370		1,1388	

Fuente: Cálculos propios con base en GEIH – DANE (2013). *p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001

La variable jefe de hogar, para el caso del modelo 3, con el resto de determinantes constante, ser jefe de hogar tiene una reducción en el tiempo de búsqueda de en promedio 31,6% con respecto a los no jefes de hogar, claramente este resultado está influenciado por el salario de reserva, los jefes tienen menor salario de reserva ya que están en la obligación de proveer el ingreso a su hogar.

En cuanto a la variable género, los hombres tardan menos tiempo en el desempleo con respecto a las mujeres, en el modelo 3, la duración de los hombres es en promedio 25,5% menor con respecto a las mujeres. Uno de los objetivos de este documento es tratar de explicar por qué se presenta este resultado, a parte de la explicación del salario de reserva, según ecuación (11), existe una clara diferenciación de roles en la sociedad, donde los hombres tienen mayor presión en conseguir trabajo, ya que generalmente ellos son los proveedores del ingreso. Pero además, este documento plantea que las actividades de trabajo no remunerado juegan un papel muy importante en la duración del desempleo,

debido al menor tiempo del que las mujeres disponen para la búsqueda de empleo, por dedicar mayor cantidad de tiempo al trabajo no remunerado con respecto a los hombres.

Tener hijos menores de seis años (en el modelo 3), con el resto de las variables constantes, la duración del desempleo se reduce en promedio 3,5% con respecto a las personas que no tienen hijos menores de seis años, este resultado en principio también está influenciado por el salario de reserva, ya que los padres con hijos menores están en la obligación de brindar los bienes y servicios necesarios para el bienestar del niño. Así, el tiempo de espera para conseguir trabajo es menor con respecto a personas que no tienen hijos, sin embargo, este resultado puede presentar diferencia cuando se asumen roles de género, más adelante se discutirá este resultado.

Con respecto a los resultados de las áreas metropolitanas, tomando como base el área metropolitana de Bogotá, todas las áreas metropolitanas presentan mayores duraciones con respecto a Bogotá (excepto Bucaramanga con coeficiente estadísticamente no significativo). Este resultado está claramente asociado con la probabilidad de recibir ofertas laborales, las ciudades grandes presentan estructuras de comercio, industria y servicios más desarrolladas con respecto a las ciudades pequeñas, por tanto en las ciudades grandes las ofertas de empleo serán mayores y como consecuencia las duraciones de desempleo serán más cortas.

También se incluyó una medida de los ingresos no laborales de los hogares, aunque el resultado es muy marginal (valor muy bajo del coeficiente) es estadísticamente significativo, y como era de esperar su influencia en la duración del desempleo es positiva, nuevamente esta variable afecta el salario de reserva, ya que la presencia de otros ingresos que no provengan de un trabajo remunerado, hace que el salario de reserva aumente y por tanto la búsqueda de empleo también.

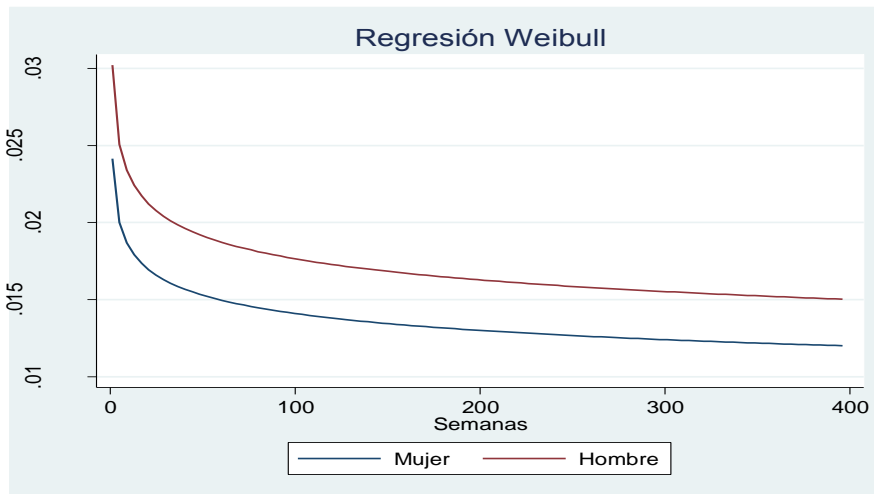
Finalmente analizamos el punto más importante de este trabajo, en el modelo 2, se observa que el incremento de trabajo no remunerado, en este caso, el aumento de una hora adicional a la semana hace que en promedio la búsqueda de empleo aumente en un 1,5%. Si se analizan las diferentes actividades de trabajo no remunerado, en el modelo 3, se observa que la actividad que tiene mayor impacto en la duración del desempleo es el trabajo del hogar, por cada hora adicional a la semana destinada a esta actividad, el periodo de duración del desempleo se incrementa en un 2,7%. La relación directa entre el uso del tiempo destinado a las actividades de trabajo no remunerado y la duración del desempleo está asociado al tiempo destinado al proceso de la búsqueda, las personas que más tiempo dedican a actividades no remuneradas, disponen de menos tiempo para dedicarlo al proceso de búsqueda de empleo, así encontrar un nuevo empleo llevará más tiempo.

Un aspecto muy importante de la estimación es el análisis del parámetro p , el cual muestra que en los tres modelos estimados el parámetro es menor que uno ($p < 1$), en consecuencia la función de riesgo es monótonamente decreciente con el tiempo. Así, a medida que pasan las semanas el riesgo de salir del estado de desempleo disminuye, en otras palabras, la probabilidad de conseguir empleo disminuye. Este resultado se puede asociar al ejemplo de la venta de flores, donde el evento en cuestión es que las flores se vendan, a medida que pasa el tiempo disminuye la probabilidad de que las flores se vendan, ya que éstas con

el paso del tiempo pierden su belleza, y por tanto se hacen menos atractivas para los compradores.

Las estimaciones de las funciones de riesgo teniendo en cuenta el valor de los coeficientes del modelo 3 y diferenciando entre hombres y mujeres, muestran el carácter decreciente del riesgo de salir del desempleo. Además muestran que los hombres presentan mayor riesgo de salir del desempleo con respecto a las mujeres, o dicho en otros términos, los hombres consiguen empleo más rápido que las mujeres, lo anterior se muestran en el Gráfico 5.

Gráfico 5. Función de riesgo estimada (modelo 3) para hombres y mujeres



Fuente: Cálculos propios con base en GEIH – DANE (2013)

Para analizar con mayor profundidad la relación entre duración del desempleo y trabajo no remunerado desde una perspectiva de género se divide la muestra y se estiman dos modelos, uno para mujeres y otro para hombres, Cuadro 5. Se observa que hay diferencias considerables en la mayoría de parámetros entre hombres y mujeres, pero se resalta el análisis en los siguientes puntos.

En primer lugar la variable presencia de hijos menores de seis años, muestra que la presencia de hijos en el hogar en las mujeres hace que aumente la duración del desempleo en un 1,7% con respecto a las mujeres que en su hogar no tienen menores, aunque el coeficiente no es estadísticamente significativo. Mientras que para la muestra de los hombres, se observa un resultado contrario, los hombres que tienen menores de seis años en sus hogares presentan una duración menor en 6,6% con respecto a los hombres que no tienen hijos menores en sus hogares.

Este resultado muestra una diferenciación de roles, que se puede explicar así, debido a la división sexual del trabajo, las mujeres se encargan de proveer los servicios de cuidado a sus hijos menores, aunque por este tipo de servicios las mujeres no reciben remuneración monetaria alguna. Mientras que los hombres son los encargados de proveer bienes y servicios de mercado para proporcionar bienestar a sus hijos menores, en consecuencia ellos tienen la presión de encontrar un empleo en el menor tiempo posible. Esta definición

de roles en la sociedad, hace que las mujeres con hijos menores tengan menos tiempo disponible para buscar empleo y por tanto la duración del desempleo en ellas es mayor.

Cuadro 5. Estimación Modelo de duración del desempleo mujeres y hombres

Variable	Mujeres		Hombres	
	Coficiente	E. Estándar	Coficiente	E. Estándar
Años educación	0,062***	(0,0059)	0,0149***	(0,006)
Años educación (2)	-0,0024***	(0,0003)	0,0011***	(0,0003)
Experiencia	0,0271***	(0,0006)	0,0241***	(0,0006)
Jefe hogar	-0,2238***	(0,0147)	-0,3904***	(0,0157)
Hijo < 6 años	0,0165	(0,0155)	-0,0658***	(0,0156)
Barranquilla	0,2739***	(0,0302)	0,8594***	(0,031)
Bucaramanga	-0,0562**	(0,0286)	-0,0884***	(0,0325)
Manizales	0,1491***	(0,0281)	0,229***	(0,0288)
Medellín	0,1885***	(0,0239)	0,2845***	(0,0251)
Cali	0,1392***	(0,0266)	0,1369***	(0,028)
Pasto	0,2408***	(0,0296)	0,391***	(0,033)
Villavicencio	0,1386***	(0,0321)	0,2303***	(0,0337)
Pereira	0,2546***	(0,0329)	0,3873***	(0,0333)
Cúcuta	0,0768***	(0,0285)	-0,1242***	(0,0291)
Cartagena	0,1915***	(0,038)	0,2276***	(0,038)
Ibagué	0,3148***	(0,0292)	0,3231***	(0,0336)
Montería	0,0933***	(0,0308)	0,2591***	(0,0312)
Ingreso No Laboral	1,9e-7***	(0,0000)	3,5e-7***	(0,0000)
Oficios Hogar	0,0249***	(0,0006)	0,029***	(0,0011)
Atención Niños	0,0053***	(0,0006)	-0,0041***	(0,0011)
Cuid. Enfermos	0,0068***	(0,0015)	0,0055***	(0,0027)
Comun. y Voluntario	0,0236***	(0,0046)	0,0146***	(0,0041)
Otras Actividades	0,0085***	(0,0019)	0,0075***	(0,0021)
Constante	2,7579***	(0,0427)	2,6152***	(0,0419)
No. Observación	43292		37738	
No. Fallas	32302		29209	
Lr Chi2	6673,7		5114,6	
Prob > Chi2	0,0000		0,0000	
p	0,8859		0,8858	
1/p	1,1288		1,1177	

Fuente: Cálculos propios con base en GEIH – DANE (2013). *p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001

Por otra parte, con respecto a las cinco actividades de trabajo no remunerado, todos los coeficientes son estadísticamente significativos tanto en hombres y mujeres. Para las mujeres el mayor impacto se encuentra en los oficios del hogar, por cada hora adicional de trabajo no remunerado la duración del desempleo se incrementa en 2,5%, además el trabajo comunitario y voluntario tiene un impacto del 2,4%. Se observa que los impactos de cada una de las actividades son mayores en las mujeres con respecto a los hombres, excepto oficios del hogar. Es curioso el resultado de la atención de niños en los hombres, el cual tiene un efecto negativo en la duración del desempleo, el resultado puede estar asociado a la presencia de niños menores, explicación que se dio en el párrafo anterior.

5. Modelo corrección de sesgo de selección de Heckman

Uno de los problemas con la estimación paramétrica es que se asume que la causalidad en el modelo de duración va del uso del tiempo en actividades de trabajo no remunerado a la

duración del desempleo, ya que se plantea que la mayor carga de trabajo no remunerado se traduce en menor disponibilidad de tiempo para buscar trabajo, así que la duración del desempleo es mayor. Sin embargo, la dirección de la causalidad puede estar en sentido contrario, como la duración de desempleo tarda mucho tiempo, esto conduce a dedicar más tiempo a actividades de trabajo no remunerado. Bajo este panorama, la variable tiempo dedicado a actividades no remuneradas, no sería una variable exógena (como se plantea en el modelo de duración), sino una variable endógena, donde las personas toman las decisiones, de si participar o no en actividades de trabajo no remunerado, y cuanto tiempo destinar a estas labores.

Con el fin de superar este problema, se procede a realizar una estimación sencilla de corrección de sesgo de selección de Heckman (1979). Según Green (2012), el sesgo de selección puede surgir por decisiones del diseño muestral o por decisiones de autoselección, es decir, las personas ellas mismas se autoseleccionan para pertenecer a un determinado grupo. En este caso las personas toman la decisión de participar en actividades de trabajo no remunerado, en este sentido, la decisión de participar en TNR es endógena al modelo, ya que pertenecer al grupo de personas que participan no es aleatorio. Así que, la decisión de aceptar o no aceptar una oferta de trabajo y terminar con el periodo de búsqueda de trabajo, también está determinada por una decisión de participar o no en labores de trabajo no remunerado.

Según Wooldridge (2006), la especificación del modelo parte de dos ecuaciones, una para la ecuación de interés, en este caso la ecuación de duración del desempleo, y otra para la ecuación de participación, la cual es un modelo de elección discreta (Logit o Probit) que mide la probabilidad de pertenecer al grupo de los que participan en actividades de trabajo no remunerado. Las condiciones para estimar las dos ecuaciones, es que la ecuación de participación debe contener las mismas variables explicativas que la ecuación de interés y además debe contener al menos una variable que sea determinante de la decisión de participación pero que no afecte la duración del desempleo. La especificación del modelo es la siguiente.

$$y_i = \beta' x_i + \varepsilon_i \quad \text{Ecuación de Interés} \quad (30)$$

$$z_i^* = \gamma w_i + u_i \quad \text{Ecuación de participación} \quad (31)$$

Donde se plantea la siguiente variable latente

$$D_{2i} = 1 \quad \text{Si} \quad z_i^* > 0$$

$$D_{2i} = 0 \quad \text{Si} \quad z_i^* \leq 0$$

La variable D_{2i} representa la probabilidad de pertenecer a la muestra en la ecuación de interés. Si se asume una distribución normal en los errores de las dos ecuaciones, la regla muestra que y_i se observa solo cuando z_i^* es mayor que cero, entonces.

$$E(y_i | z_i^* > 0) = \beta' x_i + \rho \sigma_\varepsilon \lambda_i \left[\frac{\gamma w_i}{\sigma_u} \right] \quad (32)$$

Donde

$$\lambda_i \left[\frac{\gamma w_i}{\sigma_u} \right] = \frac{\phi \frac{\gamma w_i}{\sigma_u}}{\phi \frac{\gamma w_i}{\sigma_u}} \quad (33)$$

Donde ρ es el coeficiente de correlación entre u y ε , con una estimación MCO de y_i sobre λ_i se obtendrá estimadores consistentes. Teniendo en cuenta lo anterior el modelo de regresión se representa de la siguiente manera.

$$y_i = \beta' x_i + \varepsilon_i, \quad \text{bservada solo si } D_{2i} = 1 \quad (34)$$

$$(u_i, \varepsilon_i) \sim (0, 0, 1, \sigma_\varepsilon, \rho)$$

Así que el modelo quedaría

$$E(y_i | z_i^* > 1) = \beta' x_i + \rho \sigma_\varepsilon \lambda_i(\gamma w_i) \quad (35)$$

El modelo se estima a través del método sugerido por Heckaman (método Heckit) en dos etapas. En primer lugar se estima un probit para obtener γ , donde para cada observación de la muestra se calcula $\hat{\lambda}_i = \frac{\phi(\hat{\gamma}_i)}{\phi(\hat{\gamma}_i)}$. Posteriormente se estima β y $\beta_\lambda = \rho \sigma_\varepsilon$ por MCO de y_i sobre x_i y $\hat{\lambda}_i$. En este modelo λ_i representa la inversa del ratio de Mills, la cual representa la probabilidad de que un individuo participe o no en actividades de trabajo no remunerado, dadas las características del individuo.

Nuevamente es relevante tener en cuenta que las variables explicativas x , deben ser un conjunto estricto de w , lo cual tiene dos implicaciones. Primero, cualquier elemento o variable que aparece en la ecuación de interés tiene que ser un elemento o variable de la ecuación de participación. Segundo, se tiene al menos una variable de w que no está en x , y la cual no afecte a y .

Es importante tener en cuenta que si el coeficiente que acompaña a la inversa del ratio de Mills es significativo hay evidencia de la existencia de un sesgo de selección, el cual fue corregido a través del método de estimación explicado en líneas anteriores. Por otro lado, cuando el coeficiente no es significativo, no hay evidencia de la existencia del sesgo de selección, por tanto es conveniente estimar el modelo simplemente por MCO. El modelo empírico que guía la estimación a través de las dos ecuaciones es el siguiente.

- Ecuación de interés

$$\text{Log}(Durdes_i) = \beta_1 + \beta_2 Edu_i + \beta_3 Edu_i^2 + \beta_4 Exper_i + \beta_5 Jefe_i + \beta_6 Genero_i + \beta_7 Hijo6_i + \beta_8 Area_i + \beta_9 Ingrenolab_i + \beta_{10} tranoremun_i + \varepsilon_i \quad (36)$$

- Ecuación de participación

$$par_{tranorem} = \gamma_1 + \gamma_2 Edu_i + \gamma_3 Edu_i^2 + \gamma_4 Exper_i + \gamma_5 Jefe_i + \gamma_6 Genero_i + \gamma_7 Hijo6_i + \gamma_8 Area_i + \gamma_9 Ingrenolab_i + \gamma_{10} tranoremun_i + \gamma_{11} num_{perhogar}_i + \gamma_{12} tiene_lavadora_i + u_i \quad (37)$$

Cuadro 6. Estimación Modelo corrección sesgo de selección de Heckman

Variable	Ecuación Interés		Ecuación participación	
	Coefficiente	E. Estándar	Coefficiente	E. Estándar
Años educación	0,1009***	(0,0058)	0,0764***	(0,0023)
Años educación (2)	-0,0025***	(0,0002)	-0,0015***	(0,0001)
Experiencia	0,0289***	(0,0004)	0,0008***	(0,0002)
Jefe hogar	-0,1209***	(0,014)	0,1659***	(0,0063)
Género	-0,3618***	(0,0118)	0,0755***	(0,0062)
Hijo < 6 años	0,0678***	(0,0109)	0,0221***	(0,0062)
Barranquilla	0,0427	(0,0364)	-0,5628***	(0,0117)
Bucaramanga	-0,2105***	(0,0247)	-0,2304***	(0,0123)
Manizales	0,0873***	(0,0213)	-0,1196***	(0,0119)
Medellín	0,1392***	(0,0176)	-0,0128	(0,0106)
Cali	-0,0105	(0,0193)	-0,0483***	(0,0115)
Pasto	0,2037***	(0,025)	-0,2869***	(0,0127)
Villavicencio	-0,0381	(0,0303)	-0,3792***	(0,0126)
Pereira	0,0439	(0,0276)	-0,2991***	(0,0125)
Cúcuta	-0,1862***	(0,0205)	0,0222*	(0,0122)
Cartagena	-0,1287***	(0,0457)	-0,6904***	(0,013)
Ibagué	0,0587**	(0,0232)	-0,1834***	(0,0123)
Montería	0,006	(0,0269)	-0,3201***	(0,0125)
Ingreso No Laboral	-2,71e-9***	(1,98e-8)	-2,69e-7***	(5,92e-9)
Oficios Hogar	0,0082***	(0,0005)	0,0046***	(0,0003)
Atención Niños	0,0017***	(0,0005)	0,0047***	(0,0003)
Cuidado Enfermos	0,0013	(0,0012)	-0,004***	(0,0006)
Comun. y Voluntario	0,0055**	(0,0027)	-0,0055***	(0,0015)
Otras Actividades	-0,0043***	(0,0012)	0,0026***	(0,0007)
Personas Hogar			0,0133***	(0,0014)
Tiene Lavadora			-0,1811***	(0,0058)
Constante	1,1452***	(0,1191)	-1,0378***	(0,0172)
Mills lambda	0,4715***	.(0,0712)	P. Valor (0,000)	
Rho		0,3606		
Sigma		1,3076		
N		299.507		
N Censurado		218.477		
N No censurado		81.030		
Wald Chi2	10.415		P. Valor (0,000)	

Fuente: Cálculos propios con base en GEIH – DANE (2013). *p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001

Las variables de la ecuación de interés ya se habían explicado en la sección anterior, son las mismas. Con respecto a las variables de la ecuación de participación, la variable dependiente (*par_tranorem*) es una variable falsa, la cual toma el valor de 1 si el individuo participa en actividades de trabajo no remunerado y toma el valor de cero en caso contrario. Además esta ecuación incluye dos variables explicativas adicionales, el número de personas en el hogar (*num_perhogar*) y una variable falsa que indica si el hogar tiene máquina para lavar ropa (*tiene_lavadora*). Estas dos variables son determinantes de la participación en actividades de trabajo no remunerado, y además no tendrían que afectar la decisión sobre aceptar una oferta laboral y suspender el proceso de búsqueda de empleo.

A Continuación se presenta la estimación de las ecuaciones teniendo en cuenta la muestra total.

En primer lugar se analiza la ecuación de participación. Con respecto a las dos variables adicionales, en el Cuadro 6 se observa que son determinantes de la participación en actividades de TNR (son estadísticamente significativas). Además los signos de sus coeficientes tienen sentido económico, a mayor número de personas en el hogar ($num_perhogar > 0$) la participación en el TNR aumenta. Mientras que poseer una máquina para lavar ropa ($tiene_lavadora < 0$) hace que la participación en labores del hogar disminuya.

En segundo lugar, al analizar el coeficiente de la inversa del ratio de Mills, se observa que el coeficiente (Mills lambda) es estadísticamente significativo, lo cual significa que hay presencia de sesgo de selección, es decir, la probabilidad de participar en actividades de TNR es significativa, por tanto si el modelo se estima a través de MCO los estimadores estarían sesgados. Además el signo del coeficiente, positivo en este caso, muestra la relación positiva entre participar en actividades de trabajo no remunerado y la duración del desempleo.

Con respecto a la ecuación de interés, los efectos son similares a los encontrados bajo la estructura Weibull (Cuadro 4). Se observa que el tiempo dedicado a actividades de oficios del hogar y cuidado de niños tiene un efecto positivo en la duración del desempleo, dado el signo y significancia estadística de los coeficientes. El trabajo comunitario y voluntario también tiene un efecto positivo aunque con menor significancia estadística y otras actividades tienen un efecto negativo. Sin embargo, es conveniente analizar estos resultados cuando se divide la muestra, es decir, cuando se estiman modelos para mujeres y hombres de manera separada, Cuadro 7.

Cuadro 7. Estimación Modelo corrección sesgo de selección de Heckman para mujeres y hombres

Variable	Mujer				Hombre			
	Ecuación de Interés		Ecuación de Participación		Ecuación de Interés		Ecuación de Participación	
	Coefficiente	E. Estándar	Coefficiente	E. Estándar	Coefficiente	E. Estándar	Coefficiente	E. Estándar
Años educación	0,1408***	(0,0083)	0,0643***	(0,0032)	0,0476***	(0,0082)	0,0885***	(0,0033)
Años educación (2)	-0,004***	(0,0003)	-0,0006***	(0,0002)	-0,0001	(0,0003)	-0,0025***	(0,0002)
Experiencia	0,0353***	(0,0007)	-0,0021***	(0,0003)	0,0211***	(0,0006)	0,0048***	(0,0003)
Jefe hogar	-0,0494*	(0,0252)	0,2243***	(0,0088)	-0,1147***	(0,0147)	0,0806***	(0,0094)
Hijo < 6 años	0,1483***	(0,0165)	0,0328***	(0,0086)	-0,0212	(0,0144)	0,0226**	(0,0094)
Barranquilla	-0,1926***	(0,0578)	-0,607***	(0,016)	0,3107***	(0,045)	-0,5022***	(0,0171)
Bucaramanga	-0,2425***	(0,0352)	-0,2019***	(0,0167)	-0,1377***	(0,0349)	-0,2707***	(0,0183)
Manizales	-0,0138	(0,0357)	-0,2233***	(0,0162)	0,1614***	(0,026)	-0,0002	(0,0175)
Medellín	0,0701**	(0,0279)	-0,1063***	(0,0145)	0,1726***	(0,0235)	0,0881***	(0,0155)
Cali	-0,0164	(0,0298)	-0,1021***	(0,0157)	-0,0315	(0,0249)	0,0166	(0,0169)
Pasto	0,1762***	(0,037)	-0,2879***	(0,0172)	0,2518***	(0,0337)	-0,2974***	(0,0189)
Villavicencio	-0,1069**	(0,0504)	-0,4592***	(0,0173)	0,0374	(0,036)	-0,2977***	(0,0183)
Pereira	-0,0649	(0,0473)	-0,4025***	(0,0172)	0,1535***	(0,0316)	-0,1875***	(0,0183)
Cúcuta	-0,1786***	(0,031)	-0,0837***	(0,0168)	-0,245***	(0,0287)	0,1379***	(0,0179)
Cartagena	-0,3263***	(0,0735)	-0,7599***	(0,0179)	0,0968*	(0,0566)	-0,617***	(0,019)
Ibagué	0,0618*	(0,0331)	-0,1546***	(0,0167)	0,0842**	(0,0329)	-0,2334***	(0,0184)
Montería	-0,1998***	(0,0451)	-0,4087***	(0,0172)	0,2287***	(0,0317)	-0,2319***	(0,0185)
Ing. No Laboral	-8,60e-8***	(3,03e-8)	-2,72e-7***	(8,74e-9)	1,11e-7***	(2,75e-8)	-2,86e-7***	(8,2e-9)
Oficios Hogar	0,0081***	(0,0008)	0,0057***	(0,0003)	0,0019*	(0,001)	0,0081***	(0,0006)
Atención Niños	0,0038***	(0,0007)	0,0033***	(0,0003)	-0,0034***	(0,0011)	0,0083***	(0,0007)
Cuidado Enfermos	-0,0004	(0,0015)	-0,0046***	(0,0007)	0,0015	(0,0021)	-0,0007	(0,0013)
Comun. y Voluntario	0,0057	(0,0043)	-0,0089***	(0,0021)	0,0039	(0,0032)	-0,0019	(0,0021)
Otras Actividades	-0,0044**	(0,0018)	0,0016	(0,0009)	-0,0058***	(0,0016)	0,0042***	(0,001)
Personas Hogar			0,013***	(0,0019)			0,0131***	(0,0021)
Tiene Lavadora			-0,1812***	(0,008)			-0,1737***	(0,0084)
Constante	0,4484***	(0,1724)	-0,9361***	(0,0236)	1,7055***	(0,1626)	-1,0986***	(0,0243)
Mills lambda	0,7912***	(0,1125)	P. Valor (0,000)		0,0203	(0,0999)	P. Valor (0,839)	
Rho		0,5297				0,0182		
Sigma		1,4935				1,1172		
N		162.734				136.773		
N Censurado		119.442				99.035		
N No censurado		43.292				37.738		
Wald Chi2	4.468		P. Valor (0,000)		3.296		P. Valor (0,000)	

Fuente: Cálculos propios con base en GEIH – DANE (2013). *p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001

La estimación de cada uno de los modelos, tanto de mujeres como de hombres, muestran un resultado muy interesante al analizar el coeficiente de la inversa del ratio de Mills, donde se observa que el coeficiente (Mills lambda), para el caso de las mujeres hay sesgo de selección, el coeficiente es estadísticamente significativo, en consecuencia las mujeres se autoseleccionan para pertenecer al grupo que hace labores de TNR, por lo tanto la participación en el TNR tienen un efecto positivo y significativo en la duración del desempleo. Mientras que para el modelo de hombres, este coeficiente no es estadísticamente significativo, por lo cual el modelo no tiene problemas de sesgo de selección. Este resultado puede ser explicado por la importancia que tiene los roles de género en las actividades de trabajo no remunerado. Generalmente las labores de oficios de hogar y cuidado de personas dependientes recaen en los hombros de las mujeres, porque socialmente son asignadas o porque las mujeres se autoseleccionan para realizarlos.

En cuanto a las ecuaciones de participación, tanto en la muestra de hombres como de mujeres, las dos variables que se adicionan (personas hogar y tiene lavadora) tienen el mismo efecto que el modelo con la muestra total. Con respecto a las ecuaciones de interés, las variables de trabajo no remunerado en la muestra de mujeres, el uso del tiempo en oficios del hogar y cuidar a menores tienen efectos positivos y estadísticamente significativos en la duración del desempleo. Mientras que estas mismas variables, para el caso de la muestra de los hombres, oficios del hogar tiene un efecto menor y con menor significancia estadística, además la actividad cuidado de menores en los hombres tiene un efecto negativo y significativo.

Las actividades de cuidado de enfermos y trabajo comunitario y voluntario no presentan significancia estadística en las dos muestras, resultado asociado a la baja participación de hombres y mujeres en estas dos actividades. Mientras que otras actividades, tiene un efecto negativo y estadísticamente significativo, sin embargo dentro de esta categoría, según Cuadro 1, se incluyen muchas actividades, por tanto la explicación de este resultado es algo complejo. Es importante mencionar que con respecto al modelo de duración, estimación muestras separadas (Cuadro 5), el valor de los coeficientes es diferente, resultado que se puede explicar por el sesgo de selección, donde no se tiene en cuenta la endogeneidad de la participación en actividades de TNR en los modelos de duración.

6. Conclusiones

A nivel descriptivo se observa que existen brechas importantes entre hombres y mujeres, no solo en el trabajo no remunerado sino también en la duración del desempleo. El trabajo no remunerado realizado por las mujeres es 2,4 veces más que el realizado por los hombres, mientras que la duración mediana del desempleo de las mujeres es un poco más del doble con respecto a los hombres. Adicionalmente en este documento se observa que los modelos de duración (más precisamente los análisis de supervivencia) y el modelo de corrección de sesgo de selección, resultaron muy importantes para analizar la relación que existe entre la duración del desempleo y el trabajo no remunerado.

Los resultados de los modelos de duración (paramétricos y no paramétricos) y el modelo de corrección de sesgo de selección, muestran una diferencia estadísticamente significativa en la dinámica de la duración del desempleo entre hombres y mujeres, las mujeres tienen mayor probabilidad de permanecer en el desempleo. Por el lado de los modelos paramétricos se muestra que la duración del desempleo es significativamente mayor en las mujeres, además el trabajo no remunerado influye positiva y significativamente en la duración del desempleo y afecta en mayor medida a las mujeres. La explicación del resultado se debe a que las mujeres tienen mayor participación en actividades no remuneradas en el hogar, factor que afecta la disponibilidad de tiempo en el proceso de búsqueda de trabajo.

Es interesante el resultado del efecto que tienen la presencia de hijos menores de seis años en la duración del desempleo, para los hombres disminuye y para las mujeres aumenta la duración del desempleo. Este resultado está asociado a la división sexual del trabajo, para el caso de los hombres, ellos generalmente son el soporte económico de los hogares a través de la provisión del ingreso que permite comprar bienes y servicios para sostener el hogar. Mientras que para las mujeres, el resultado está asociado a que ellas son las encargadas de proveer los servicios necesarios para el cuidado y mantenimiento del hogar, actividades también muy importantes para el bienestar del hogar, ya que estas actividades son fundamentales para reproducir el capital humano que necesita la sociedad en el futuro.

El trabajo muestra una clara diferenciación en el mercado laboral entre hombres y mujeres, en este caso en la duración del desempleo, donde parte de la diferencia se atribuye a la inequitativa distribución de la carga de trabajo doméstico y de cuidado no remunerado. Si se quiere plantear políticas públicas para disminuir la brecha de los indicadores laborales entre hombres y mujeres, en este caso la brecha relacionada con la duración desempleo y búsqueda de empleo, es importante plantear políticas públicas dirigidas a disminuir el trabajo no remunerado en las mujeres, es decir, se trata de trasladar la carga de trabajo no remunerado de las mujeres hacia otros agentes, como los hombres o la sociedad.

Por tanto para disminuir las brechas entre hombres y mujeres en el mercado laboral, es conveniente pensar en políticas como la provisión de servicios que disminuyan las jornadas de actividades de cuidado y trabajo no remunerado, como por ejemplo, la provisión de cuidado por parte del estado a través de guarderías, o la ampliación de la jornada escolar en escuelas y colegios. En lo rural es importante pensar en la provisión de infraestructura, como la construcción de acueductos y facilitar la provisión de combustible para que las mujeres no gasten tiempo en la recolección de agua y leña. Este tipo de políticas garantizaran la disminución de las brechas en el mercado laboral y así brindar mayor autonomía económica a las mujeres.

7. Bibliografía

- Aguirre, R. y Ferrari, F. (2014). "Las encuestas sobre uso del tiempo y trabajo no remunerado en América Latina y el Caribe, caminos recorridos y desafíos hacia el futuro". Serie Asuntos de Género No. 122. Naciones Unidas, CEPAL.
- Batthyány, K. y Scuro, L. (2010) "Uso del tiempo, ciudades y bienestar. Desafíos de Uruguay y la Región". Ciencias Sociales, Departamento de Sociología No. 27, Universidad de la República de Uruguay.
- Benería, L. (1979) "Reproduction, production and the sexual division of labour", *Cambridge Journal of Economics* 3 (3): 203 – 225.
- Box-Steffensmeier, J. M., and Jones, B. S. (2004). *Event History Modeling: A Guide for Social Scientists*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cahuc, P. y Zylberberg, A. (2004), *Labor Economics*, MIT Press. Chapter 3 "Job search".
- Castellar, C. y Uribe J. I., (2003), "Determinantes de la duración del desempleo en el Área Metropolitana de Cali, 1988-2000", *Archivo de Economía*, No. 218. Departamento Nacional de Planeación.
- Cleves, M. A., Gould, W. W., Gutierrez, R. G. y Marchenko, Y. V. (2010). *An Introduction to Survival Analysis Using Stata*. 3rd ed. College Station, TX: Stata Press.
- DANE (2013). Boletín de prensa, ENCUESTA NACIONAL DE USO DEL TIEMPO (ENUT) Año 2012-2013, Datos definitivos.
- Devine, J. and Kiefer, N. (1990). *Empirical Labor Economics: The search approach*, Oxford, Oxford university Press.
- Elson, Diane (2000). *Progress of the World's Women 2000: UNIFEM Biennial Report*, New York: UNIFEM.
- Elson, D. (2005). "Unpaid Work, the Millennium Development Goals, and Capital Accumulation", presentado en la conferencia "Unpaid Work and the Economy: Gender, Poverty and the Millennium Development Goals", UNDP y Levy Economics Institute of Bard College, Annandale-on-Hudson, New York, Octubre.
- Esquivel, V. (2013). "El cuidado en los hogares y las comunidades". Documento conceptual, Informes de investigación OXFAM, Octubre 2013.
- Gardinier, J. (1997). *Gender, Care and Economics*. Londres: MacMillan Press.
- Jenkins, S. P. (2008) "Survival Analysis." Unpublished manuscript, Institute for Social and Economic Research, University of Essex, Colchester.
- Greene, W. (2012), "Econometric Analysis". Prentice Hall, 7th Ed.

- Kaplan, E. L. y Meier, P., (1958) "Nonparametric estimation from incomplete observations", *Journal of the American Statistical Association*, (No. 53), pp. 457–481.
- Heckman, J.J. (1979). "Sample Selection Bias as a Specification Error", *Econometrica*, Vol. 47, No. 1, (January), p. 152-161.
- Lancaster, T. (1979). "Econometric Methods for the Duration of Unemployment", *Econometrica*, (No. 47).
- Lopez; H. (1994). "Mercado laboral urbano y desempleo friccional y estructural en Colombia: el papel del SENA", en *Planeación y Desarrollo – Edición Especial*, Mayo de 1994. pp. 257-290.
- Martinez, H. F., (2003). "Cuánto duran los colombianos en el desempleo y en el empleo: un análisis de supervivencia", *Archivo de Economía*, (No. 236), Departamento Nacional de Planeación.
- Mortensen, D. and Pissarides, C. (1999). "New developments in models of search in the labor market", Orley Ashenfelter. *Handbook of Labor Economics*, North Holland, Amsterdam.
- Núñez, J. Y Bernal, R. (1998). "El desempleo en Colombia: Tasa Natural, Desempleo cíclico y estructural y la duración del desempleo, 1976 – 1998". DNP, *Archivos de Macroeconomía*, (No 97), Bogotá.
- Picchio, A. (2003) "A macroeconomic approach to an extended standard of living", in Picchio, A. (ed.). *Unpaid Work and the Economy. A Gender Analysis of the Standards of Living*. London: Routledge.
- Rogerson, R., Shimer, R., y Wright, R. (2004), "Search-theoretic models of the labor market – a survey", NBER Working Paper 10655.
- Tenjo, J. y Ribero, R. (1998). "Participación, Desempleo y Mercados laborales en Colombia", DNP, *Archivos de Macroeconomía* (No. 81), Bogotá.
- Tronto, J. C. (2012). "Democratic Care Politics in an Age of Limits", en Shahra Razavi y Silke Staab (eds.) *Global Variations in the Political and Social Economy of Care. Worlds Apart*, pp. 29-40, Routledge/UNRISD Research in Gender and Development, New York: Routledge.
- Viáfara, C y Uribe, J. (2009). "Duración del desempleo y canales de búsqueda de empleo en Colombia". *Revista de Economía Institucional*, (No. 21), Universidad del Rosario.
- Wooldridge, J. (2006) *Introducción a la econometría. Un enfoque moderno*. Ed. Thomson.

Anexo 1.

Modelo Riesgos Proporcionales, Modelo Cox

El modelo Cox es un modelo semiparamétrico, este modelo no realiza supuestos sobre la distribución de la función de supervivencia, la característica principal de este modelo es un modelo donde la tasa de riesgo es constante en el tiempo, es decir, es un modelo de riesgos proporcionales, la especificación del modelo es la siguiente, para ver más detalles sobre la estimación, ver Cleaves et al (2010).

$$h(t) = h_0(t)e^{X\beta}$$

La estimación del modelo es la siguiente

Cuadro A1. Estimación Modelo Cox

Variable	Haz Ratio	Error Estándar
Años educación	0,9738***	(0,0037)
Años educación (2)	1,0005***	(0,0002)
Experiencia	0,9839***	(0,0004)
Jefe hogar	1,2757***	(0,0119)
Género	1,1582***	(0,0117)
Hijo < 6 años	1,041***	(0,0101)
Barranquilla	0,6595***	(0,0128)
Bucaramanga	1,0685***	(0,0204)
Manizales	0,8661***	(0,0155)
Medellín	0,847***	(0,013)
Cali	0,8942***	(0,0153)
Pasto	0,7925***	(0,0155)
Villavicencio	0,8649***	(0,0179)
Pereira	0,7628***	(0,0159)
Cúcuta	1,0343***	(0,0187)
Cartagena	0,8013***	(0,0191)
Ibagué	0,7722***	(0,0151)
Montería	0,8804***	(0,0172)
Ingreso No Laboral	0,999***	(1,33e-8)
Oficios Hogar	0,9789***	(0,0004)
Atención Niños	0,9975***	(0,0005)
Cuidado Enfermos	0,9949***	(0,0011)
Comunitario y Voluntario	0,9861***	(0,0027)
Otras Actividades	0,9923***	(0,0013)
No. Observación	8103	
No. Fallas	61511	
Lr Chi2	10473,64	
Prob > Chi2	0,0000	

Fuente: Cálculos propios con base en GEIH – DANE (2013). *p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001

Como se trata de ver si los datos se ajustan a una estructura de riesgos proporcionales, donde la tasa de riesgo no depende del tiempo, o por el contrario, la tasa de riesgo depende del tiempo, en cuyo caso sería mejor trabajar con modelo tipo falla acelerada. Para esta

cuestión es necesario realizar un test al anterior modelo, con el fin de evaluar si la tasa de riesgo es contante (riesgos proporcionales) o varía en el tiempo (falla acelerada).

La lógica del test es que se plantea el supuesto de que para cada regresor se asume el siguiente supuesto $\beta(t_i) = \beta$ para todo t_i , es decir que la gráfica de $\beta(t_i)$ con respecto al tiempo tiene pendiente cero. En este caso se plantea una hipótesis nula donde los regresores no cambian con respecto al tiempo, es decir la tasa de riesgo es contante en el tiempo, versus una hipótesis alternativa, donde los regresores si varían con el tiempo, en otras palabras, la tasa de riesgo no es constante en el tiempo. A continuación se presentan las estadísticas del test.

Cuadro A2. Test de Riesgos Proporcionales

Variable	Rho	Chi 2	Prob > Chi 2
Años educación	0,01079	7,01	0,0081
Años educación (2)	-0,00291	0,51	0,4759
Experiencia	0,01225	9,05	0,0026
Jefe hogar	-0,04083	106,95	0,0000
Género	0,00745	3,35	0,0671
Hijo < 6 años	0,00102	0,06	0,8017
Barranquilla	-0,058	212,91	0,0000
Bucaramanga	0,00175	0,19	0,6636
Manizales	0,02155	28,58	0,0000
Medellín	0,00855	4,5	0,0338
Cali	0,00375	0,87	0,3523
Pasto	0,01973	23,94	0,0000
Villavicencio	0,01436	12,7	0,0004
Pereira	0,02428	36,32	0,0000
Cúcuta	-0,00878	4,73	0,0296
Cartagena	0,00947	5,53	0,0187
Ibagué	-0,00087	0,05	0,8286
Montería	0,0261	41,95	0,0000
Ingreso No Laboral	0,03142	122,96	0,0000
Oficios Hogar	0,08701	461,54	0,0000
Atención Niños	0,01806	19,55	0,0000
Cuidado Enfermos	0,01571	15,09	0,0001
Comunitario y Voluntario	0,01045	6,19	0,0129
Otras Actividades	0,00928	5,36	0,0206
Global test		1747,99	0,0000

Fuente: Cálculos propios con base en GEIH – DANE (2013)

Según los resultado del test, en la mayoría de variables (en ningún nivel de significancia excepto: años de educación 2, hijos menores de 6 años, la ciudades de Bucaramanga, Cali e Ibagué) se encuentra evidencia para rechazar la hipótesis nula, es decir, se rechaza la hipótesis nula de que la tasa de riesgo sea constante en el tiempo, en favor de una tasa de riesgo que varía con el tiempo. De hecho el test global también rechaza la hipótesis nula.