



# EL COLEGIO DE MÉXICO

## CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS

### MAESTRÍA EN ECONOMÍA

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRO EN ECONOMÍA

**DINÁMICAS DEL DESEMPLEO EN MÉXICO: DIFERENCIAS  
DE GÉNERO DURANTE EL CICLO ECONÓMICO  
(2006-2009).**

**CRISTIAN GARCÍA FLORES**

PROMOCIÓN 2016 - 2018

ASESOR:

DR. ÁNGEL CALDERÓN MADRID

JUNIO 2018

## Agradecimientos

A.:L.:G.:D.:G.:A.:D.:U.:

El amor recibido, la paciencia y la comprensión de mis padres para con el avance y desarrollo de esta tesis es invaluable y se refleja no sólo en la calidad del presente trabajo sino en la vida de un hijo. Estaré eternamente agradecido con mi padre Luis y con mi madre Lidia por ser los principales promotores de mis sueños, por cada día confiar en mí, pero sobre todo por ser mis guías.

Gracias a la comunidad de El Colegio de México, por su atención, amabilidad y profesionalismo en todo lo referente a mi vida estudiantil. El programa de maestría es difícil *per se*, y si además los alumnos no contáramos con el apoyo de maestros, administrativos, bibliotecarios, etc.; nuestra estancia en el colegio sería menos placentera.

Un especial agradecimiento a mi asesor, el doctor Ángel Calderón Madrid, por su dirección, discernimiento y por sus acertados comentarios para poder culminar este trabajo. Hizo que aquello que parecía difícil fuera menos complicado. Ha sido un privilegio poder contar con su ayuda.

Gracias a los profesores Fernández, tanto al doctor Jorge como al doctor Oscar, por ser amables conmigo, por alentarme en mis estudios, pero sobre todo por su vocación como maestros. No olvidó mencionar a aquellos profesores que sin ser cercanos a mí se preocuparon por el aprendizaje de la generación y por el bienestar de los alumnos. En este sentido, gracias al doctor Julen, a la doctora Adriana, a la doctora Aurora, al doctor Jaime y al doctor Edwin (por ser el más carismático de los profesores).

Por último, gracias a toda mi generación, fue un placer compartir con todos ellos estos dos años. Me llevo en el corazón los buenos recuerdos y gracias por ser una generación tan unida. No quiero dejar en el tintero el agradecimiento a los partícipes y acompañantes en mis desvelos: Eva, Neri y Alexis. Encontré en ellos no sólo amistad sino fuertes lazos de fraternidad.

Gracias a la vida, por la mejor experiencia.

*“La fraternidad es el amor recíproco, la tendencia que conduce al hombre a hacer para los demás lo que él quisiera que sus semejantes hicieran para él.” - Giuseppe Mazzini*

**Dinámicas del desempleo en México: diferencias de género durante el ciclo económico  
(2006-2009).**

Cristian García Flores

Centro de Estudios Económicos

El Colegio de México

Junio 2018

**Resumen**

Utilizando los datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo se exploran las diferencias entre hombres y mujeres desempleadas en cuanto a la duración del desempleo y sus determinantes durante el periodo de expansión económica (2006-2007) y durante la recesión (2008-2009). Para tal efecto se estimaron modelos de *hazards* proporcionales por género, los cuales permiten estudiar las probabilidades de encontrar un trabajo y sus determinantes. Nuestros resultados indican que las diferencias de género en las estimaciones se modifican con la variación cíclica de las condiciones del mercado laboral mexicano. Encontramos además que un nivel más alto de educación protege a las mujeres contra largos periodos de desempleo sin importar la fase del ciclo económico analizada y tener hijos dificulta su reempleo en el mercado laboral formal durante el periodo de expansión, pero no durante la fase de recesión.

## Contenido

<b>1. Introducción</b> .....	1
<b>2. Marco teórico: Teoría de la Búsqueda de Empleo</b> .....	6
<i>El problema del trabajador desempleado</i> .....	6
<i>La duración de la búsqueda</i> .....	9
<i>Teoría de la búsqueda de empleo: formal e informal</i> .....	11
<b>3. Marco econométrico para el análisis de la duración del desempleo</b> .....	14
<i>La función de riesgo (hazard) y la función de supervivencia en tiempo continuo</i> .....	15
<i>Modelos de Hazards Proporcionales</i> .....	17
<i>Formas funcionales de la función hazard</i> .....	18
<i>Construcción de la función de verosimilitud en Modelos Paramétricos</i> .....	20
<i>Modelos de regresión de riesgo relativo (Cox)</i> .....	21
<i>Modelos de Hazard Proporcional Mixto (MPH)</i> .....	22
<i>Modelo de Riesgos Competitivos</i> .....	25
<b>4. Datos y estadísticas descriptivas del desempleo en México</b> .....	27
<i>Datos</i> .....	27
<i>Características por género de los trabajadores desempleados durante el ciclo económico</i> ....	30
<i>Características del empleo para aquellos individuos que completaron su periodo de desempleo</i> .....	32
<b>5. Resultados</b> .....	34
<i>Estimadores Kaplan-Meier</i> .....	34
<i>Modelo Cox de hazards proporcionales</i> .....	35
<i>Discusión en torno a los Modelos de Hazard Proporcional Mixto</i> .....	40
<b>6. Conclusiones</b> .....	42
<b>Anexo 1</b> .....	44
<b>Anexo 2</b> .....	59
<b>Bibliografía</b> .....	64

## 1. Introducción

A pesar de que las mujeres han experimentado tasas de desempleo más altas, la brecha de género, definida como la diferencia entre las tasas de desempleo femenino y masculino, fue positiva sólo hasta el 2008, después de este año tendió a cerrarse durante el último período de alto desempleo.

En la presente investigación se analizará como los determinantes por género de la duración del desempleo se modifican con la variación cíclica de las condiciones del mercado laboral mexicano. En virtud de ello, centraremos nuestro estudio en el periodo 2006-2009 dado que, durante estos años, la brecha de género en la tasa de desempleo comenzó a experimentar una fuerte reducción.

Algunos investigadores como Albanesi *et al.* (2017) han enfocado y orientado su estudio de la brecha de género en el desempleo a través del análisis de las tasas de desempleo. De acuerdo con esto, los autores encontraron que cambios en la participación laboral explican casi la mitad de la disminución en la brecha de las tasas de desempleo. Esto es así porque si bien una mayor participación laboral implica un mayor desempleo, también aumenta el empleo. En este sentido, los autores concluyen que el efecto del empleo domina cuantitativamente al efecto del desempleo dando como resultado que la tasa de desempleo disminuya cuando aumenta la participación laboral.

Sin embargo, bajo este enfoque de estudio poco podemos entender sobre la naturaleza del problema del desempleo, el comportamiento de las personas durante su periodo de desocupación y las condiciones bajo las cuales realizan su accionar para trasladarse hacia el empleo. Respecto a esto, Calderón (2008) argumenta que un análisis sustancial sobre el desempleo debe considerar por lo menos dos cosas: la primera, las transiciones entre estados (desde el desempleo hacia el empleo) y la segunda, los determinantes de los patrones de movimiento de aquellos individuos que realizan dichas transiciones. En este sentido, el desempleo de un país está íntimamente relacionado con la duración promedio que los individuos pasan en dicho estado (De La Rica *et al.*, 2015).

Aunque la variación en el desempleo durante la gran recesión ha sido ampliamente estudiada, pocos son los autores que para el caso mexicano han analizado de manera empírica la cuestión de las diferencias de género en los tiempos del desempleo y los determinantes de las transiciones a través del ciclo económico. A este respecto, Arceo Gómez (2012) llevó a cabo un análisis econométrico de la duración del desempleo de hombres y mujeres, utilizando un Modelo de Riesgos Competitivos en tiempo continuo y contrastando los resultados obtenidos en un periodo

de relativa expansión económica (2005-2007) contra los resultados obtenidos en un periodo de recesión y recuperación económica (2008-2010). La autora encuentra que las mujeres desempleadas tienen una mayor probabilidad de transitar hacia el autoempleo durante un periodo de recesión.

En cuanto a la duración del desempleo, algunos de los primeros estudios que se llevaron a cabo en México fueron los de Calderón Madrid (2000), (2008) y Joutard *et al.* (2006). Calderón (2008) elaboró un estudio sobre los factores determinantes de la duración del desempleo en México para hombres desempleados con experiencia laboral, utilizando datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo para los años 2005 a 2007. El análisis econométrico se basó en un Modelo de Riesgos Competitivos estimando una función hazard de salida del desempleo que controlaba por características individuales, de los hogares y los métodos de búsqueda de trabajo. El autor utilizó también cuatro salidas del desempleo mutuamente excluyentes: empleo formal e informal, autoempleo y fuera de la fuerza laboral. Algunos de sus resultados pueden ser resumidos de la siguiente manera: individuos desempleados con menor educación consiguen de manera más rápida un trabajo informal. Aquellas personas mayores a 44 años tardan más en encontrar un trabajo asalariado ya sea formal o informal. Los despidos laborales no constituyen una señalización adversa para los empleadores del sector informal, mientras que para los trabajos formales sí. Por último, aquellos desempleados del sector informal exhibieron una menor probabilidad de transitar hacia la formalidad. Aquellos desempleados provenientes del sector informal tenían que dedicar más tiempo a buscar un trabajo aceptable en el sector formal. Si después de un umbral de tiempo (que dependía de la disponibilidad de recursos para financiar su búsqueda de empleo) estos individuos no encontraban trabajo entonces terminaban trabajando como empleados informales.

Según Gerard *et al.* (2014), hay dos principales puntos de vista sobre la prevalencia de los trabajadores informales en los países en desarrollo. Desde la *perspectiva de salida*, los trabajadores son voluntariamente informales porque su valoración de los costos del empleo formal excede a los beneficios de este. Por otro lado, la *perspectiva de exclusión* argumenta que los trabajadores prefieren los trabajos formales, empero, estos trabajos son más difíciles de encontrar y por eso los desempleados terminan en el sector informal.

A este respecto, Maloney (1999) argumenta que entre las razones por las cuales los desempleados en México prefieren el sector informal se encuentran las características deseables del empleo

informal tales como los diferenciales de ingreso. Sin embargo, y contrario a este resultado, Calderón (2008) arguye que las personas que transitan de un trabajo formal a uno informal no están mejor en términos de salario en comparación con aquellos que, después de un período de desempleo, se mantienen en la formalidad. Por lo tanto, el sector informal no es la mejor opción para los desempleados, empero, ellos terminan trabajando en la informalidad como consecuencia de no obtener una oferta de trabajo aceptable dentro de la formalidad.

En cuanto a la literatura internacional sobre la duración del desempleo y sus determinantes, existen varios estudios donde se contrasta el comportamiento de hombres y mujeres durante el desempleo. Du & Dong (2009) realizaron un análisis donde trataron de dilucidar las razones por las cuales las mujeres en China, durante la época de post-reestructuración económica, tenían periodos más largos de desempleo que los hombres. Sus resultados, por un lado, rechazan la hipótesis de que la brecha de género en la duración del desempleo se atribuye a la diferencia entre las actitudes que hombres y mujeres toman en relación con el empleo. Por otra parte, los autores muestran que los esfuerzos de búsqueda de empleo de las mujeres se ven obstaculizados por la falta de acceso a las redes laborales, el derecho desigual a los servicios de reempleo y el trato injusto que las mujeres reciben con respecto a la jubilación obligatoria.

Partiendo del supuesto de que la brecha de género en la dinámica del desempleo tiene implicaciones importantes para los diferenciales en las tasas de desempleo, De La Rica *et al.* (2015), analizan la fuentes de convergencia en la brecha de género en el desempleo durante la Gran Recesión. Mediante el uso de registros de personas en la Seguridad Social Española y un Modelo de Hazard Proporcional en tiempo discreto, los autores estudian los determinantes de las entradas y salidas del desempleo a lo largo del ciclo económico. Sus resultados indican que la probabilidad de salida del desempleo es crucial para comprender los cambios en las tasas de desempleo en España. Por otra parte, la caída en las tasas de reempleo durante la recesión aumentó la proporción de personas con desempleo de largo plazo, especialmente para los hombres.

Por su parte, Nagore García (2017) analiza como las diferencias de género en las salidas del desempleo varían con las condiciones cíclicas del mercado laboral español. Además, explora la brecha de género en los salarios iniciales de aquellos desempleados que han encontrado un trabajo. Para estudiar las probabilidades de salida y reincidencia en el desempleo estima un Modelo de Hazard Proporcional Mixto Bivariante. Por otro lado, para analizar la brecha de género en los

salarios iniciales sólo estima dos regresiones lineales: una para hombres y otra para mujeres. En cuanto a los resultados, los cambios durante la recesión revelan algunos hechos interesantes: primero, el marcado carácter sectorial de la crisis afecta más seriamente a los hombres que a las mujeres. Segundo, el aumento en la demanda de trabajadores más experimentados y calificados fue más pronunciada para las mujeres. Finalmente, se presenció un crecimiento importante de los empleos a tiempo parcial, lo que ayudó a ajustar las fluctuaciones en la demanda. Otro resultado importante fue que, durante el período de expansión, las mujeres desempleadas tuvieron menos oportunidades de encontrar un trabajo que los hombres y, una vez que lo obtuvieron, su tiempo de trabajo fue más corto. Por último, si bien un nivel más alto de educación protegió a las mujeres del desempleo, tener hijos dificultó su reempleo y disminuyó los salarios iniciales después del desempleo.

Dados que los hallazgos sobre los determinantes de la duración del desempleo son muy sensibles a las características idiosincráticas del mercado laboral local y al método econométrico utilizado; el efecto de la crisis del 2008 en el desempleo de las mujeres y los hombres continúa siendo una pregunta válida. A este respecto, el presente trabajo busca contribuir a la literatura empírica de las dinámicas del desempleo a través de dos vías: la primera, ofreciendo una visión general de los efectos de la Gran Recesión en las transiciones del mercado de trabajo en un país como México, el cual se caracteriza por un alto grado de informalidad. Y la segunda, direccionando las siguientes preguntas de investigación: ¿cuán diferentes son las probabilidades, para hombres y mujeres desempleadas, de encontrar un trabajo formal dado un conjunto de características individuales similares? ¿cómo varían estas características y sus efectos sobre la probabilidad de reempleo durante el ciclo económico? ¿cómo se relaciona la duración del desempleo con el hecho de que los individuos hayan sido trabajadores informales en sus trabajos anteriores?

Para cumplir con dichos objetivos, se analizarán las diferencias de género en la duración del desempleo y se contrastarán los determinantes de los patrones de transición en un periodo de expansión (2006-2007) y en un periodo de recesión (2008-2009)<sup>1</sup>. En este sentido, para examinar las probabilidades de salida del desempleo se estima un Modelo Cox de Riesgos Competitivos

---

<sup>1</sup> A diferencia del trabajo elaborado por Arceo Gómez (2012) que considera sólo las entradas al desempleo, en este trabajo utilizamos datos de supervivencia en el desempleo que provienen, no sólo de individuos que se declaran desempleados al momento de la entrevista sino también de aquellos que de manera retrospectiva declaran haber tenido un paso reciente por el desempleo. Además, recurrimos a funciones de verosimilitud que corrigen por el llamado truncamiento por la izquierda.



Independientes que utiliza datos provenientes de la ENOE. Estos datos contienen información detallada sobre el desempleo, las transiciones en el mercado laboral y las características de los individuos. Los resultados del modelo indican que las mujeres, en relación con los hombres, tienen una mayor probabilidad de transitar hacia la inactividad cuando están desempleadas. También se encontró evidencia de que las trabajadoras despedidas enfrentan serios obstáculos durante la recesión para lograr su reinserción en el mercado laboral; sin embargo, el logro educativo las protegió de largas temporadas de desempleo. Las estimaciones también mostraron que las mujeres y los hombres desempleados exhibieron una desigual respuesta a las responsabilidades para con sus dependientes. Y, por último, aquellos hombres desempleados que durante el periodo de expansión recibieron una transferencia de ingreso aumentaron su probabilidad de encontrar un empleo formal. Este resultado es consistente con el modelo de Bardey *et al.* (2015), ya que estas transferencias de dinero pudieron haber generado un efecto ingreso que mejoro la eficiencia del esfuerzo de búsqueda.

El resto del trabajo se encuentra estructurado de la siguiente manera. La sección dos presenta el marco teórico bajo el cual se sustentan los Modelos de Hazard Proporcional. En la sección tres se hace una revisión teórica de los diferentes modelos que se desprenden del análisis de supervivencia, incluyendo el modelo Cox. En la sección cuatro se describe la base de datos utilizada en las estimaciones y provee además un análisis descriptivo del desempleo en México. La sección cinco presenta los principales resultados provenientes del Modelo Cox y en la sección seis se presentan las conclusiones del trabajo.

## 2. Marco teórico: Teoría de la Búsqueda de Empleo

La teoría de la búsqueda de empleo, representada por Mortensen (1986) y Pissarides (1994), (1999) y (2000), destaca por estudiar modelos de equilibrio en un mercado laboral caracterizado por la fricción en la búsqueda de empleo y la contratación de trabajadores. Dichos modelos se enfocan en el problema típico del trabajador desempleado de encontrar empleo en un mercado laboral descentralizado, en el cual la información sobre las vacantes y los salarios es imperfecta. En este contexto, la información debe ser adquirida y evaluada antes de que un trabajador acepte convertirse en empleado<sup>2</sup>.

En un modelo de mercado laboral con fricciones, tanto la duración del desempleo como las ofertas salariales son variables aleatorias con distribuciones que se determinan endógenamente a partir de las características de los trabajadores, las decisiones de los empleadores, y la situación del mercado laboral. La solución del modelo es un equilibrio estocástico dinámico bajo el supuesto de que los individuos son racionales y las ganancias derivadas de la búsqueda de empleo se dividen entre el trabajador y el empleador<sup>3</sup>. Cuando a este modelo se le agregan los costos de búsqueda se llega al resultado de que ningún trabajador racional esperará indefinidamente la oportunidad de ser empleado en el mejor de los trabajos. Por ello, aunque el trabajador haya sido empleado seguirá teniendo incentivos para continuar la búsqueda de una mejor oportunidad de empleo<sup>4</sup>.

### *El problema del trabajador desempleado*

Imagine a un típico trabajador desempleado que se enfrenta a una variedad de oportunidades de salarios cuando recurre al mercado laboral para conseguir empleo. Es de esperarse que este individuo compare los salarios que se le ofrecen antes de decidirse por algún empleo. Para poder llevar a cabo esta comparación, el desempleado debe poseer información sobre los distintos salarios que se ofrecen por sus aptitudes y capacidades en el mercado. Sin embargo, esta búsqueda de información requiere de tiempo y recursos, además, el individuo debe considerar que los

---

<sup>2</sup> Hacia finales del siglo pasado el modelo clásico de elección ocio-consumo era uno de los modelos más utilizados en la literatura empírica sobre el mercado laboral. En este modelo el desempleo no tenía cabida, dados los supuestos de instantaneidad y disponibilidad del empleo. Y como consecuencia de su énfasis en la elección unilateral y plenamente informada, el modelo no podía explicar las características importantes de las transiciones del individuo ni la dispersión salarial de los trabajadores.

<sup>3</sup> La búsqueda de empleo inevitablemente genera rentas específicas del posterior emparejamiento tales que el excedente en el salario debe dividirse entre el trabajador y el empleador.

<sup>4</sup> Dado el alcance de la presente investigación, en esta sección sólo se analizará la regla de decisión óptima que toma el desempleado durante el proceso de búsqueda de trabajo para salir del desempleo.

retornos a la búsqueda se realizan en el futuro y de manera incierta. Entonces, ¿cómo decide el individuo desempleado sobre cuanto dedicar de tiempo y recursos a la búsqueda de empleo?

Antes de comenzar con el desarrollo del modelo es importante tener en mente dos cosas: la primera es que el costo de búsqueda debe interpretarse como una deducción, por unidad de tiempo de búsqueda, del tiempo disponible, el cual podría ser ocupado en alguna otra actividad, y como una deducción de los recursos financieros con que cuenta el desempleado. Segundo, supondremos que el desempleado sólo puede transitar del desempleo al empleo y del empleo al desempleo, por lo que no estudiaremos el caso de transiciones de un empleo a otro sin pasar por un periodo de desempleo.

Consideremos ahora que nuestro típico desempleado comienza a solicitar trabajos de manera secuencial y aleatoria,<sup>5</sup> con lo cual en cada solicitud un empleador le ofrece un contrato de empleo con valor  $w$ . Dicho esto, definamos  $F(w)$  como la función de distribución acumulada de ofertas salariales que es conocida por el trabajador desempleado. En este sentido, cada oferta recibida por el individuo puede ser vista como una muestra aleatoria de dicha distribución, teniendo en cuenta que por cada oferta salarial conseguida el desempleado incurre en un costo denotado por  $c$ . Dado que los trabajadores no están completamente informados sobre las ofertas de empleo disponibles,  $\lambda$  será la probabilidad de que el trabajador desempleado reciba una oferta de trabajo. Es importante mencionar que la probabilidad de la próxima oferta recibida es independiente del tiempo transcurrido desde la última.

El individuo desempleado en su afán de maximizar su bienestar en el tiempo establecerá una estrategia de búsqueda de empleo que le permitirá determinar cuándo aceptar un trabajo; es decir, le dirá cuando parar. Una estrategia de búsqueda óptima será aquella que, dada la información con la que cuenta el desempleado, le permita maximizar el rendimiento neto actual de la búsqueda más los subsecuentes rendimientos esperados descontados adecuadamente por la tasa libre de riesgo, bajo el supuesto de que las decisiones hechas en el futuro se realizan de manera racional, es decir, de acuerdo con la estrategia óptima. Ante lo anterior, el marco matemático dentro del cual podemos establecer tanto la estrategia de búsqueda óptima como el problema de encontrar un salario aceptable para el desempleado es la teoría de la programación dinámica.

---

<sup>5</sup> La idea de un desempleado solicitando secuencial y aleatoriamente trabajos no suena tan descabellada tomando en cuenta que en la realidad a un trabajador desempleado no le es posible observar todo el conjunto de vacantes.

Sea  $V$  el valor de búsqueda de empleo durante el próximo periodo condicional en la información actual que posee el desempleado.

$$V(\Omega) = (b - c)\Delta t + \beta(\Delta t)E_w \{ \max[V(\Omega(t + \Delta t)), W(x)] | \Omega(t) = \Omega \} \quad \dots \quad (2.1)$$

Donde  $b$  es el valor monetario de tiempo gastado como ocio,  $\beta$  es la tasa libre de riesgo y  $\Omega$  es el conjunto de información disponible en cada periodo de tiempo  $t$ . El primer término del lado derecho de la expresión representa la diferencia entre el valor monetario del ocio menos el costo de búsqueda en un pequeño intervalo de tiempo; por otro lado, el segundo término representa el valor esperado, dada la información actual, de los ingresos futuros provenientes de la decisión de la estrategia de búsqueda óptima, la cual se realiza una vez que se conocen la oferta salarial e información del próximo periodo. Obsérvese que el trabajador desempleado continuará buscando sí y sólo sí  $V(\Omega) > W(w)$ <sup>6</sup>.

Dicho lo anterior, si el trabajador usa la estrategia óptima, el proceso de búsqueda se detendrá siempre y cuando la realización observada del proceso de muestreo  $w$  exceda el valor de la búsqueda continua  $V$  en el siguiente periodo. Si se cumple esto entonces podemos decir que la estrategia óptima satisface la propiedad de reserva y, por lo tanto, el salario de reserva  $w^*$  es la única solución<sup>7</sup>. En este trabajo se entenderá por salario de reserva el salario crítico a partir del cual ningún salario por debajo es aceptado durante el proceso de búsqueda, y que se obtiene a partir de resolver el problema del trabajador desempleado:

$$w^* = b - c + \frac{\lambda}{r} \int_{w^*}^{w^h} [x - w^*] dF(x) \quad \dots \quad (2.2)$$

De esta manera, el salario de reserva depende de los beneficios netos del desempleo, la probabilidad de arribo de ofertas de trabajo y la distribución de las ofertas de trabajo. Además, nótese que, ante un aumento en la dispersión de los salarios, el salario de reserva aumenta. Esto

---

<sup>6</sup> Para resolver el problema de optimización del trabajador desempleado será necesario usar el principio de optimalidad dinámica de Bellman (1957). Este desarrollo puede consultarse en Mortensen (1986). Ahí encontrará una construcción paso a paso de la función objetivo y una solución detallada usando el principio de optimalidad dinámica. O si lo prefiere, puede consultar Mortensen & Pissarides (1999) o Pissarides (2000) en donde la construcción de la función objetivo se realiza de manera intuitiva y expés.

<sup>7</sup> Con propiedad de reserva entiéndase que los trabajadores esperan que la estrategia óptima de detener la búsqueda tenga el atributo de aceptar el empleo cuando el salario ofrecido en cualquier periodo sea igual o superior a un salario crítico llamado salario de reserva.

intuitivamente puede ser explicado como que, un trabajador puede negociar mejor su salario mientras más dispersos sean los salarios en la economía.

Barron & Mellow (1979) ampliaron el modelo anterior permitiendo que el individuo desempleado decida cuanto esfuerzo dedicar a la búsqueda de empleo, eliminando así el supuesto implícito de costos constantes por oferta recibida. Su idea se desarrolla en torno a que los esfuerzos de búsqueda de empleo producen información acerca de las alternativas de ofertas de salarios, siendo estos esfuerzos una función de gastos realizados en la búsqueda, del tiempo que un individuo dedica a la búsqueda y de la productividad en la búsqueda.<sup>8</sup>

### *La duración de la búsqueda*

La literatura empírica que estudia la duración de los periodos de desempleo está basada en la teoría de búsqueda de empleo. Como se ha planteado, esta teoría fundamenta su explicación del desempleo en la existencia de fricciones en el mercado laboral como consecuencia de la información imperfecta sobre las vacantes y los salarios ofrecidos. En este sentido, los trabajadores deben utilizar tiempo y recursos financieros para adquirir información sobre las distintas opciones de empleo disponibles en el mercado laboral. A continuación, se explicará como el modelo de mercados con fricción da lugar a la función *hazard*, la cual más adelante utilizaremos para estimar los determinantes de la duración del desempleo.

Considere un mercado laboral con dos estados, desempleo y empleo, en el que la única forma de dejar el desempleo es dedicando tiempo a buscar trabajo. Salir del desempleo requiere no sólo que el individuo desempleado realice un esfuerzo de búsqueda, sino también que reciba una oferta laboral y que esa oferta sea aceptable. En este contexto, la función hazard de salida del desempleo  $\theta(t)$  para un típico trabajador desempleado puede escribirse como el producto de la probabilidad a la que llegan las ofertas de trabajo  $\xi(t)$  y una función de aceptación de la oferta de trabajo  $A(t)$  :

$$\theta(t) = \xi(t)A(t) \quad \dots \quad (2.3)$$

En un modelo simple de búsqueda de trabajo, el trabajador desempleado buscará a través de la distribución de ofertas salariales y como ya vimos, diseñará una regla óptima de aceptación que

---

<sup>8</sup> Mortensen (1986), desarrolla también un modelo en el cual utiliza una función convexa de los costos del esfuerzo de búsqueda y además permite que la probabilidad de recibir una oferta también sea función del esfuerzo realizado por el individuo.

dicta adoptar un salario de reserva  $w^*$ : el desempleado aceptará una oferta de trabajo con salario asociado  $w$  sí y solo sí  $w \geq w^*$ . En este sentido, la función hazard de salida del desempleo puede replantearse como la probabilidad a la que llegan las ofertas multiplicada por la probabilidad de que una oferta aleatoria sea aceptable:

$$\theta(t) = \xi(t)[1 - F(w^*)] \quad \dots \quad (2.4)$$

Sí además suponemos que las decisiones de aceptación por parte del desempleado se realizan después de que las ofertas de trabajo se le presentan, entonces la función hazard permite caracterizar la distribución del tiempo de espera entre las llegadas de oferta aceptables, es decir, permite determinar la distribución del tiempo de salida del desempleo. A partir de lo anterior tenemos entonces dos principales determinantes de la transición del desempleo al empleo y por lo tanto de la duración del desempleo: la probabilidad de recibir una oferta de trabajo y el salario de reserva. Con base en la estrategia óptima de búsqueda de empleo, dentro de los parámetros que afectan sólo al salario de reserva tenemos: el valor monetario que el individuo le da al ocio, el costo de búsqueda, la tasa de interés y el presupuesto con que cuenta el desempleado<sup>9</sup>. Dentro de los recursos disponibles para el individuo desempleado podemos mencionar el seguro de desempleo, la indemnización por despido, el ingreso del hogar y las transferencias del gobierno. En cuanto al valor monetario del ocio, podemos pensar en el caso de las mujeres en el cual éstas podrían valorar más su participación en el hogar que su participación en el mercado de trabajo. Los costos de la búsqueda de empleo están determinados tanto por el esfuerzo de búsqueda que el individuo desempleado está dispuesto a enfrentar, como por los distintos mecanismos disponibles en la economía para que el individuo pueda obtener una mayor información sobre los puestos de trabajo. Y, por último, la probabilidad de llegada de las ofertas depende de la situación del mercado laboral local, del desempeño de la economía o de la tasa de desempleo.

Dicho lo anterior, un modelo simple de búsqueda de trabajo puede escribirse de manera más general de la siguiente forma:

$$\theta(t) = \theta(X(t,s), Z(t,s), t) \quad \dots \quad (2.5)$$

---

<sup>9</sup> Según Barron & Mellow (1979), los trabajadores desempleados tienen una restricción de liquidez y sólo pueden autofinanciar su búsqueda por un periodo finito de tiempo. En este sentido, el salario de reserva disminuye conforme pasa el tiempo de búsqueda dado que la probabilidad de encontrar un mejor salario disminuye a medida que pasa el tiempo.

Donde  $X$  es un vector de características del individuo, las cuales pueden variar con la duración del desempleo ( $t$ ) o con el tiempo de observación ( $s$ ).  $Z$  es un vector de características del mercado laboral local, el cual también puede variar con la duración del desempleo o el tiempo de observación. Esta última función resume los determinantes observados del salario de reserva y la probabilidad de arribo de ofertas laborales. Empero, se debe tener precaución a la hora de estimar un modelo así, pues las características observadas posiblemente no capturan todas las diferencias relevantes, sin embargo, el inconveniente de la heterogeneidad no observada es un problema que abordaremos en la siguiente sección.

### *Teoría de la búsqueda de empleo: formal e informal*

Por último, presentaremos una breve síntesis de la versión ampliada del modelo de Mortensen & Pissarides (1994) que incluye dos sectores: formal e informal<sup>10</sup>. La intuición del modelo se puede resumir de la siguiente manera: considérese una economía donde las empresas publican vacantes en busca de trabajadores y el número total de emparejamientos logrados entre contratantes y trabajadores está dado por una tecnología de emparejamiento. Dado el valor generado por el emparejamiento, algunos acoplamientos entre empleadores y empleados serán mejores que otros. Por lo que, una vez que el valor del emparejamiento se conoce, la empresa tiene que decidir si consumir o no el emparejamiento y de hacerlo debe decidir si realizar un contrato formal o informal con el trabajador.

Si se firma un contrato formal, la empresa debe incurrir en un costo de contratación y, además, tiene que respetar una serie de regulaciones laborales; no obstante, la formalidad tiene la ventaja de mejorar el acceso a la tecnología y consecuentemente aumentar el valor del emparejamiento. Por el contrario, los trabajos informales son menos productivos, pero con ellos las empresas evitan las regulaciones laborales impuestas por el gobierno. Sin embargo, los emparejamientos informales pueden destruirse si el gobierno los detecta. Una vez que se establece el emparejamiento, tanto los trabajos formales como informales están sujetos a choques de productividad, que en caso de ser negativos pueden tener como consecuencia la finalización de dicho emparejamiento.

---

<sup>10</sup> En este subapartado sólo se abordará el modelo de manera intuitiva, si se desea una construcción más rigurosa del mismo se puede consultar Bosch *et al.* (2012).

Al resolver el modelo, Bosch *et al.* (2012) encuentran que la función hazard de salida del desempleo del tipo (2.3) puede ser dividida en dos. Por un lado, tenemos la función hazard de salida del desempleo hacia el sector formal que está dada por:

$$\theta_f(t) = \pi q(\pi)[1 - G(R)] \quad \dots \quad (2.6)$$

Donde  $\pi q(\pi)$  es la tasa a la cual los trabajadores encuentran empresas con vacantes,  $\pi$  es la rigidez del mercado laboral y  $R$  es el nivel de productividad que hace que la empresa sea indiferente entre contratar un trabajador de manera formal o uno manera informal. En este contexto, la función hazard de salida del desempleo hacia el sector formal  $\theta_f(t)$  para un típico trabajador desempleado puede escribirse como el producto de la probabilidad a la que logra un emparejamiento con una empresa y la probabilidad de que su productividad sea aceptable para el empleador.

Por otro lado, tenemos la función hazard de salida del desempleo hacia el sector informal que está dada por:

$$\theta_i(t) = \pi q(\pi)[G(R) - G(w)] \quad \dots \quad (2.7)$$

Donde  $W$  es el nivel de productividad que hace que la empresa este indiferente entre contratar a un trabajador de manera informal o continuar buscando trabajadores. En este sentido, la función hazard de salida del desempleo hacia el sector informal  $\theta_i(t)$  para un trabajador desempleado se escribe como el producto de la probabilidad a la que logra un emparejamiento con una empresa y la probabilidad de que su productividad sea adecuada para un empleo informal.

A su vez, Bardey, Jaramillo, & Peña (2015) ampliaron el modelo estudiado permitiendo que el individuo desempleado reciba una transferencia de ingreso proveniente del seguro de desempleo<sup>11</sup>. El modelo revela que un aumento en el monto del seguro de desempleo genera dos efectos opuestos para los desempleados de corto plazo. Primero, dado que los esfuerzos de búsqueda no se pueden monitorear, aumentar el seguro de desempleo genera comportamientos de riesgo moral que reducen el esfuerzo. Segundo, este incremento también genera un efecto ingreso ya que reduce el costo marginal de buscar un trabajo formal, lo que consecuentemente aumenta el esfuerzo de búsqueda. Aunque en general es ambiguo saber qué efecto domina, los autores muestran que por

---

<sup>11</sup> Bajo este formato, los autores hacen una distinción entre los individuos desempleados de corta duración que reciben el seguro de desempleo y los individuos desempleados de larga duración que no reciben seguro de desempleo.



períodos cortos el seguro de desempleo aumenta el esfuerzo de los trabajadores desempleados para asegurar un trabajo en el sector formal y disminuye en consecuencia su probabilidad de trabajar en el sector informal. También muestran que un incremento en el monto del seguro de desempleo recibido por los desempleados de corto plazo incrementa los esfuerzos de los desempleados en el largo plazo para encontrar un trabajo formal.

### 3. Marco econométrico para el análisis de la duración del desempleo

Para entender la importancia de utilizar el análisis de supervivencia en el estudio de la duración del desempleo considérese un dominio temporal particular dividido en cierto número de estados mutuamente excluyentes (desempleo, empleo formal, empleo informal e inactividad). En este sentido, los patrones de transiciones entre estados serán descritos por el tiempo que el individuo pasa en cada uno de ellos y el momento exacto en el que se realiza la transición. En virtud de lo anterior, el análisis de supervivencia nos ayuda a establecer una relación entre los patrones de movimiento y las características de los individuos que realizan dichas transiciones.

El presente trabajo se basa en modelos que permiten describir los tiempos de supervivencia dentro de un estado, por lo que se supondrá que el individuo solamente realiza una transición desde el desempleo hacia fuera del desempleo, es decir, no se toman en consideración reincidencias en el desempleo.

Cada tipo de muestreo presenta sus propias particularidades, especialmente en cuanto a la función de verosimilitud<sup>12</sup>. En este sentido, y dadas las características de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), el presente estudio se fundamentará en la metodología desarrollada para un muestreo tipo stock con censura a la derecha y truncamiento por la izquierda. Una *muestra stock* es una colección de datos de tiempo de supervivencia extraídos de una muestra aleatoria de individuos que se encuentran en el estado a modelar en un punto en el tiempo y que típicamente son entrevistados algún tiempo después de haber entrado al estado de interés. Cuando un subconjunto de esta colección de datos de tiempo de supervivencia presenta cesura a la derecha, el investigador sólo sabe que el estado completo es de duración  $T > t$ , donde  $t$  representa el momento en que el individuo es observado por última vez dado que el evento de interés aún no ocurre. Por otro lado, cuando un subconjunto de esta colección de datos de tiempo de supervivencia presenta truncamiento por la izquierda, el investigador sólo observará a aquellos individuos que han sobrevivido en el estado al momento de llevar a cabo la entrevista<sup>13</sup>.

---

<sup>12</sup> La literatura considera cuatro principales tipos de procesos de muestreo para capturar información de datos de tiempo de desempleo: (i) Muestreo tipo *stock* (*Stock Sample*), (ii) Muestreo de flujo de entrada (*Inflow Sample*), (iii) Muestreo de flujo de salida (*Outflow Sample*) y (iv) Muestreo sobre la población (*Population Sample*).

<sup>13</sup> Si el lector desea indagar más sobre este u otros tipos de muestreo puede consultar (Lancaster, 1990; Wooldridge, 2010).

*La función de riesgo (hazard) y la función de supervivencia en tiempo continuo*

La duración del estado inicial para un individuo  $i$  es la realización de una variable aleatoria continua  $T$  con función de distribución acumulada (también conocida como función de falla)  $F(t)$ , y función de densidad  $f(t)$ . En consecuencia, la función de supervivencia queda definida como  $S(t) \equiv P(T > t)$  y se entiende como la probabilidad de sobrevivir en el estado inicial pasado el tiempo  $t$ . Algunas de las propiedades de la función de supervivencia son: que toma valores entre cero y uno, es una función estrictamente decreciente en  $t$ , es igual a uno al inicio del periodo y converge a cero cuando  $t \rightarrow \infty$ . Por otro lado, la probabilidad de que un individuo transite en el pequeño intervalo de duración  $\Delta t$  dado que se mantuvo en el estado inicial hasta el tiempo  $t$  es:

$$P(t \leq T < t + \Delta t | T \geq t) \quad \dots \quad (3.1)$$

Al dividir esta probabilidad por  $\Delta t$  se obtiene la probabilidad de transitar de estado por unidad de tiempo, y al considerar el intervalo más pequeño se obtiene la función hazard definida como:

$$\theta(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(t \leq T < t + \Delta t | T \geq t)}{\Delta t} \quad \dots \quad (3.2)$$

A la expresión anterior también se le conoce como la tasa instantánea de transición por unidad de tiempo. Aún más, al utilizar la definición de una diferencial newtoniana, la función hazard  $\theta(t)$  queda entonces definida como la probabilidad de salir del estado inicial en el intervalo  $(t, t + \Delta t]$ , condicional a que el individuo ha sobrevivido hasta el tiempo  $t$ :

$$\theta(t) = \frac{f(t)}{1 - F(t)} = \frac{f(t)}{S(t)} \quad \dots \quad (3.3)$$

Cabe destacar que la única restricción en tiempo continuo sobre la función hazard es  $\theta(t) \geq 0$ , y por tal motivo no puede ser considerada una función de probabilidad. Más bien resume la concentración de tiempos de salida en un momento determinado a lo largo del periodo de estudio.

En otro orden de ideas, en la literatura se suele relacionar la función hazard, la función de supervivencia y la función de falla, generalmente partiendo de una re-expresión de (3.3):

$$\theta(t) = \frac{-\partial[1 - F(t)] / \partial t}{1 - F(t)} \Leftrightarrow \theta(t) = \frac{\partial\{-\ln[S(t)]\}}{\partial t}$$

Al integrar de ambos lados de la expresión obtenemos:

$$\int_0^t \theta(u) du = -\ln[S(t)]|_0^t \quad \dots \quad (3.4)$$

O de manera alternativa

$$S(t) = \exp[-H(t)] \quad \dots \quad (3.5)$$

Donde  $H(t)$  es la función hazard integrada, la cual sólo toma valores positivos.

Por ahora se ha presentado una breve síntesis sobre lo que es la función hazard y su relación con otros conceptos básicos del análisis de supervivencia. Sin embargo, en estudios de economía pocas veces los datos de tiempo de supervivencia se presentan sobre un dominio continuo, aún en los casos en que la variable que denota el tiempo transcurrido en el estado inicial sea una variable aleatoria continua *per se*. Para este tipo de datos de tiempo de supervivencia, el análisis se debe fundamentar en tiempo discreto, argumentándose que, aunque el tiempo de supervivencia es continuo, la duración de cada uno de los estados esta censurado por intervalos (*interval-censored*)<sup>14</sup>.

Conforme a lo anterior, el análisis de la duración del desempleo tendría que realizarse a partir de modelos en tiempo discreto. Empero, gracias a la relación que existe entre la función hazard en tiempo continuo y la función hazard en tiempo discreto este problema puede ser sorteado. Para el caso de tiempo discreto el logaritmo de la función de supervivencia se expresa como:

$$\log S(j) = \sum_{k=1}^j \log(1 - h_k) \quad \dots \quad (3.6)$$

Donde  $j$  hace referencia al intervalo analizado bajo el supuesto de que cada uno de los intervalos es de igual duración. Nótese que para valores pequeños de  $h_k$ , una aproximación de Taylor de primer orden puede ser usada para mostrar que:

$$\log(1 - h_k) \approx -h_k \rightarrow \log S(j) \approx -\sum_{k=1}^j h_k$$

---

<sup>14</sup> Por quedar fuera de los límites de la presente investigación, los resultados que se obtienen a partir del desarrollo econométrico sobre la base de un dominio en tiempo discreto se omitirán, no obstante, el lector puede consultar Jenkins (2005) o Kalbfleisch & Prentice (2002).

Con lo cual se concluye que mientras más pequeña sea  $h_k$ , la función hazard en tiempo discreto y la función hazard en tiempo continuo tenderán a ser iguales.

### *Modelos de Hazards Proporcionales*

Un enfoque de forma reducida como el presentado en (2.5) nos permitirá trabajar la función hazard de manera más general. Si además restringimos a que los regresores sean invariantes a través del tiempo, entonces, un modelo de hazard proporcional (PH) para  $\theta(X, t)$  tendrá la siguiente forma:

$$\theta(t, X) = \theta_0(t) \exp(\beta' X) = \theta_0(t) \lambda \quad \dots \quad (3.7)$$

Donde:

- $\theta_0(t)$ : es la función "hazard base" que depende de  $t$ , resume el patrón de "dependencia a la duración" y se supone común a todos los individuos.
- $\lambda = \exp(\beta' X)$ : es una función no negativa de las covariables  $X$ , común a todos los individuos, que escala la función hazard base y que no depende de  $t$  por construcción.

De esta manera, se vuelve evidente que un modelo PH se caracteriza por satisfacer el supuesto de separabilidad entre las funciones que lo componen. Este supuesto en conjunto con la invariabilidad de las covariables a través del tiempo implican que las diferencias absolutas en  $X$  conllevan a las mismas diferencias proporcionales en el hazard en cada  $t$ . Para un mejor entendimiento, sea  $i$  y  $j$ , dos individuos con vectores de características  $X_i$  y  $X_j$ , entonces para cualesquiera  $t = \bar{t}$  sucede que:

$$\frac{\theta(\bar{t}, X_i)}{\theta(\bar{t}, X_j)} = \exp(\beta' X_i - \beta' X_j) = \exp[\beta'(X_i - X_j)]$$

Sí además los individuos  $i$  y  $j$  fueran idénticos en todas excepto en la  $k$ -ésima característica

$$X_{im} = X_{jm} \text{ para toda } m \in \{1, \dots, K \setminus k\}, \text{ entonces } \frac{\theta(\bar{t}, X_i)}{\theta(\bar{t}, X_j)} = \exp[\beta_k(X_{ik} - X_{jk})] \quad \dots \quad (3.8)$$

Nótese que el lado derecho de (3.8) no depende del tiempo de supervivencia, es decir, la diferencia proporcional resultante en hazards es constante para cualquier  $t$  cuando las covariables son invariantes en el tiempo. Lo anterior es análogo al caso en el cual, *ceteris paribus*, un individuo presencia un cambio de una unidad en  $X_k$ :

$$\frac{\theta(\bar{t}, X_i)}{\theta(\bar{t}, X_j)} = \exp(\beta_k) \quad \dots \quad (3.9)$$

A esta expresión se le conoce como la tasa hazard, la cual muestra el cambio relativo en el hazard, dado un cambio de una unidad en la covariable. Entonces, bajo un modelo PH, cada coeficiente de la regresión sintetiza el efecto proporcional sobre la tasa hazard de cambios absolutos en la covariable correspondiente, suponiendo además que dicho efecto es invariante a través del tiempo. De manera adicional, los supuestos del modelo PH también implican que las diferencias en características provocan un escalamiento exponencial de la función de supervivencia base:

$$S(t, X) = \exp\left[-\int_0^t \theta(u) du\right] = \exp\left[-\lambda \int_0^t \theta_0(u) du\right] = [S_0(t)]^\lambda$$

Donde, la función de supervivencia base queda definida como  $S_0(t) \equiv \exp\left[-\int_0^t \theta_0(u) du\right]$ .

Cuando el modelo contiene covariables que varían tanto con el tiempo de supervivencia como con el tiempo del periodo de estudio, entonces el supuesto de hazard proporcional se incumple aunque se imponga separabilidad en la función hazard, a menos de que las covariables sean la misma función de  $t$  para todos los individuos (Lancaster, 1990).

#### *Formas funcionales de la función hazard*

La gran diferencia entre un método de estimación paramétrico, uno semi-paramétrico y uno no paramétrico reside en cómo cada uno explota la información disponible en los datos para obtener estimaciones correctas. Por un lado, para cada registro en la base de datos, los métodos de estimación paramétricos usan probabilidades que representan lo que ocurre durante todo el intervalo dado lo que se sabe sobre el individuo durante el periodo de estudio. Por otro parte, los métodos semi-paramétricos y no paramétricos comparan individuos en los momentos en que ocurren las fallas.

Un ejemplo de método no paramétrico en el análisis de supervivencia son los estimadores Kaplan-Meier, estos son informativos acerca del patrón de dependencia de la duración y además nos permite conocer la proporción de trabajadores que se mantienen en el desempleo en cualquier momento del tiempo. Se entiende por estimador Kaplan-Meier al producto (en cada uno de los

tiempos de supervivencia) de uno menos el número de salidas dividido por el número de personas en riesgo de salida:

$$\hat{S}(t_j) = \prod_{j|t_j < t} \left(1 - \frac{d_j}{n_j}\right) \quad \dots \quad (5.1)$$

Donde  $\hat{S}(t_j)$  es la proporción de aquellos que ingresan al desempleo y que sobreviven en dicho estado hasta el mes  $j$ .

En cuanto a los métodos paramétricos, supongamos que las características de un individuo pueden ser resumidas por un vector de covariables  $X$ , tal que la función hazard bajo un modelo PH pueda ser definida como  $\theta(t, X) = \theta_0(t)\lambda$  donde  $\lambda$  no varía con el tiempo de supervivencia y además representa una combinación lineal de las características del individuo. Aunado a lo anterior, para poder estimar un modelo PH bajo el enfoque paramétrico, se debe especificar una forma funcional para  $\theta_0(t)$ ; en este sentido, las formas funcionales más utilizadas son:

i) Modelo exponencial

Si suponemos que  $\theta_0(t) = \exp(a)$  para cualquier  $a$  determinística, entonces estamos suponiendo que la función hazard base es constante sobre todo el periodo de estudio, y el único parámetro extra a estimar además de los coeficientes de las covariables es  $a$ .

ii) Modelo Weibull

En un modelo PH donde la función hazard base se parametriza a partir de una distribución Weibull, el modelo a estimar se expresa como:

$$\theta(t, X) = \alpha t^{\alpha-1} \exp(\beta' X) = \alpha t^{\alpha-1} \lambda \quad \dots \quad (3.10)$$

Este modelo presenta un parámetro de forma denotado por  $\alpha$ ; si  $\alpha > 1$  la tasa hazard aumenta monótonamente con el tiempo; si  $\alpha < 1$ , la tasa hazard decrece monótonamente con el tiempo; pero si  $\alpha = 1$ , la tasa hazard es constante, por lo que el modelo exponencial es un caso particular del modelo Weibull<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> Otro modelo sumamente utilizado es aquel basado en una parametrización Gompertz, el cual se puede consultar en Jenkins (2005).

Una de las características más atractivas de un modelo de hazard proporcional paramétrico es la directa comparabilidad con un modelo no paramétrico Cox; si los estimadores provenientes de ambos modelos no son similares entonces esto podría ser interpretado como evidencia de una función hazard mal parametrizada.

### *Construcción de la función de verosimilitud en Modelos Paramétricos*

Durante la construcción de la función de verosimilitud para un modelo de hazard proporcional es muy importante que la probabilidad utilizada sea la apropiada dado el tipo de muestreo que generó los datos. En este trabajo sólo se consideran las contribuciones en probabilidad generadas por un tipo de muestreo tipo stock con cesura a la derecha y truncamiento por la izquierda dada la naturaleza de los datos obtenidos a través de la ENOE<sup>16</sup>. Sea  $\ell_i$  la contribución en probabilidad por cada periodo analizado por individuo y  $\ell$  la contribución en probabilidad generada por toda la muestra, la cual, aplicando logaritmos, se expresa como:

$$\log \ell = \sum_{i=1}^n \log \ell_i$$

Es evidente que un muestreo tipo stock no es un proceso aleatorio de generación de datos, sin embargo, el sesgo de selección generado puede ser manejado utilizando información disponible sobre el tiempo transcurrido entre el muestreo y la entrevista. Es decir, en el afán de tomar en cuenta la entrada retrasada en la construcción de la función de verosimilitud, en el presente trabajo se condicionan los resultados obtenidos al momento de la entrevista a que el individuo haya sobrevivido en el estado de interés.

En este sentido, sea  $J$  el número de periodos en el estado de interés que se completaron cuando los individuos aún estaban siendo observados y, sea  $K$  el número de periodos en el estado de interés que siguieron en progreso al momento de la última observación de los individuos. Por lo tanto, podemos definir:

- $T_k$  como la duración incompleta del periodo al momento del muestreo para aquellos individuos que al final presentan periodos censurados.

---

<sup>16</sup> Si el lector desea estudiar las contribuciones en probabilidad para este u otro tipo de procesos generadores de datos puede consultar Jenkins (2005); Kalbfleisch & Prentice (2002); Wooldridge (2002).



- $T_j$  como la duración incompleta del periodo al momento del muestreo para aquellos individuos que al final presentan periodos completos.
- $T_j + \Delta t_j$ : Es la duración total del periodo observado para aquellos individuos que al final presentan periodos completos.
- $T_k + Z_k$ : Es la duración para los periodos censurados, donde  $Z_k$  es el tiempo transcurrido entre el muestreo y la última observación.

Dado lo anterior, la contribución en probabilidad para los que dejan el estado inicial (tipo  $j$ ) es:

$$\ell_j = \frac{f(T_j + \Delta t_j)}{S(T_j)}$$

Y la contribución en probabilidad para los que se mantienen en el estado inicial (tipo  $k$ ) es:

$$\ell_k = \frac{S(T_k + Z_k)}{S(T_k)}$$

Por lo tanto, la contribución en probabilidad de toda la muestra es:

$$\ell = \prod_{j=1}^J \frac{f(T_j + \Delta t_j)}{S(T_j)} \prod_{k=1}^K \frac{S(T_k + Z_k)}{S(T_k)}$$

Ahora, sea  $T_i$  la duración total del periodo para cada individuo  $i$ ; sea  $c_i$  el indicador de censura que permite distinguir entre periodos censurados y completados y, sea  $\tau_i$  la fecha en que se extrajo la muestra. Entonces, la contribución en probabilidad de toda la muestra en presencia de datos censurados y truncados por la izquierda puede reescribirse como:

$$\ell = \prod_{i=1}^N \left[ \frac{f(T_i)}{S(\tau_i)} \right]^{c_i} \left[ \frac{S(T_i)}{S(\tau_i)} \right]^{1-c_i} \Leftrightarrow \log \ell = \sum_{i=1}^N \left\{ c_i \log \theta(T_i) + \log \left[ \frac{S(T_i)}{S(\tau_i)} \right] \right\} \quad \dots \quad (3.11)$$

Por último, para que el modelo este completamente especificado y los parámetros puedan ser identificados a partir de la maximización de la función de verosimilitud, se debe elegir una especificación paramétrica para  $\theta(T_i)$ .

### *Modelos de regresión de riesgo relativo (Cox)*

En 1972 el británico David Cox propone un modelo que permite estimar la relación entre la función hazard y las variables explicativas sin tener que especificar una distribución paramétrica para la

función hazard base. Cox parte de que la función hazard en tiempo continuo para un individuo  $i$  bajo el supuesto PH es de la forma presentada en (3.7). Sin embargo, ¿cómo puede ser posible que un modelo así brinde estimadores consistentes e insesgados dado que la función hazard y la función de supervivencia no involucran una parametrización?

D. Cox resuelve este dilema concentrándose sólo en aquellos momentos en los cuales las fallas ocurren y al hacer esto no necesita especificar una parametrización para la función hazard. A este método de estimación se le conoce como método de verosimilitud parcial (PL)<sup>17</sup>. El método de verosimilitud parcial a diferencia del método de máxima verosimilitud trabaja en términos de los eventos ocurridos y se expresa de la siguiente manera:

$$PL = \prod_{k=1}^K \ell_k$$

Donde  $k$  indexa a los eventos y  $\ell_k$  es la probabilidad de que el individuo  $i$  experimente el evento en  $t = t_i$  condicional a que  $i$  está en el conjunto de riesgo en  $t = t_i$ <sup>18</sup>. Dicho lo anterior, la función de verosimilitud parcial para el conjunto de la muestra donde los datos no están censurados ni truncados por la izquierda además de que sólo ocurre una falla en cada intervalo de tiempo es:

$$PL = \prod_{k=1}^K \left\{ \frac{\exp(\beta' X_k)}{\sum_{i \in R_j} \exp(\beta' X_i)} \right\} \dots \quad (3.12)$$

Esta función de verosimilitud parcial puede ser tratada como una función de verosimilitud normal, es decir, uno puede maximizarla y obtener estimadores que son asintóticamente normales e insesgados, pero con una pérdida en eficiencia derivada de la no parametrización de la función hazard base.

### *Modelos de Hazard Proporcional Mixto (MPH)*

En los modelos anteriores implícitamente se supuso que todas las diferencias entre los individuos se capturaban a partir de variables explicativas observadas. Sin embargo, este parece ser un

---

<sup>17</sup> A la función de verosimilitud de Cox también se le conoce como verosimilitud parcial puesto que se limita sólo al análisis que se produce en cada momento de falla y no realiza ningún supuesto adicional sobre la función hazard base en momentos en que no ocurren fallas.

<sup>18</sup> Para derivar esta función el lector puede consultar el desarrollo elaborado por Lancaster (1990) quien presenta a detalle los pasos a seguir bajo diferentes procesos generadores de datos. En la presente investigación sólo se enunciará la función de verosimilitud parcial más sencilla con el objeto de hacer notar porque la parametrización de la función hazard resulta innecesaria.

supuesto fuertemente restrictivo sobre todo por el hecho de que los datos a los cuales un investigador tiene acceso son limitados. Por tal motivo, se vuelve necesario permitir efectos individuales no observados que afecten a la función hazard y que además puedan ser identificados a partir de ciertos supuestos. Aquellos modelos que permiten la utilización de la heterogeneidad no observada como factor explicativo comúnmente son llamados modelos de fragilidad.

En estos modelos el término de fragilidad proporciona una forma conveniente de introducir la heterogeneidad no observada a través de un factor aleatorio de proporcionalidad que modifica la función hazard de un individuo o de individuos relacionados; en otras palabras, la fragilidad es un efecto aleatorio latente que entra multiplicativamente en la función hazard. Existen diversas razones por las cuales la fragilidad debe ser considerada, entre las principales están: por problemas de variables omitidas y por problemas de errores de medición en los tiempos de supervivencia.

Si la varianza del término de fragilidad es considerable y se omite su inclusión en el modelo entonces se estará sobreestimando el grado de dependencia negativa a la duración en la función hazard. Esto se debe a que los individuos con una fragilidad alta abandonan el estado de interés en promedio más rápido que los individuos con una fragilidad baja. A este fenómeno se le denomina "eliminación" y causa que la composición de los supervivientes en términos de la fragilidad cambie con el tiempo. Además, la respuesta proporcional de la tasa hazard a un cambio en el regresor  $k$ -ésimo ya no será constante, sino que disminuirá conforme pase el tiempo. Por último, al ignorar el término de fragilidad se estaría subestimando la verdadera respuesta proporcional del hazard a un cambio en el regresor  $k$ -ésimo.

Continuando con la dinámica de apartados anteriores, en esta subsección se considerarán sólo modelos de supervivencia con fragilidad compartida para datos de duración que están sujetos a truncamiento por la izquierda, pero que, por facilidad de exposición no están censurados, siguiendo de esta manera el desarrollo elaborado por van den Berg & Drepper (2011)<sup>19</sup>.

Consideremos el siguiente modelo que cumple con el supuesto MPH y que presenta covariables invariantes en el tiempo

$$\theta(t, X | v) = v\theta(t, X) \quad \dots \quad (3.13)$$

---

<sup>19</sup> Si se desea consultar la función de verosimilitud para datos de duración truncados por la izquierda y censurados, puede consultar Gutierrez (2002).

Donde  $\theta(t, X)$  es la función hazard que depende de las características observables y  $\nu$  (la cual es comúnmente llamada el término de fragilidad) es un determinante sistemático no observable de la duración; este último que escala la función hazard se supone idéntico entre grupos de individuos. Supongamos además que la variable aleatoria  $\nu$  tiene las siguientes propiedades:

- $\nu > 0$
- $E_p[\nu] = 1$
- Varianza finita  $\sigma_p^2 > 0$
- Se distribuye de manera independientemente de  $t$  y  $X$ .

Para poder estimar un modelo de hazard proporcional mixto con datos de un solo periodo, comúnmente se supone que  $\nu$  tiene una distribución poblacional  $G$  (donde la forma funcional más utilizada es la distribución Gamma). Una vez realizado esto, se estiman todos los parámetros en conjunto usando la función de verosimilitud, en la cual la contribución en probabilidad de cada individuo o grupo se integra sobre  $G^{20}$ .

Sin embargo, el truncamiento por la izquierda en un modelo MPH da lugar a un segundo problema de selección además de la selección generada por la eliminación dinámica. Al restringir que la duración en el estado de interés supere un umbral inferior estamos haciendo que la distribución de fragilidad en la muestra difiera sistemáticamente de la distribución poblacional, por lo que los estimadores resultantes de  $\beta$  y  $\theta_0(t)$  serán inconsistentes. Este sesgo de selección puede ser manejado condicionando los resultados obtenidos al momento en que el individuo entra en la muestra.

Por último, como ya se mencionó, para poder estimar un modelo de hazard proporcional mixto es necesario construir la función de verosimilitud a partir de las contribuciones en probabilidad de cada uno de los individuos. En este sentido, la contribución en probabilidad de un sólo periodo para datos de duración que no presentan censura es representada a través de la función de densidad  $f_u(t|x)$  evaluada en la observación  $(t, x)$ :

$$f_u(t|x) = E_\nu [f_c(t|x, \nu)] = \int_\nu \theta_0(t) \lambda \nu \exp(-H_0(t) \lambda \nu) dG(\nu) \quad \dots \quad (3.14)$$

---

<sup>20</sup> Nótese que los supuestos sobre  $\nu$  se hicieron para garantizar que la identificación de los estimadores no esté sesgada.

En donde  $f_c$  es la función de densidad de  $T|X,V$  y  $f_u$  es la función de densidad de  $T|X$ . Dado el truncamiento por la izquierda de la variable que mide la duración, la contribución en probabilidad individual queda finalmente expresada como:

$$\frac{f_u(t|x)}{(1-F_u(\tau|x))} \dots \quad (3.15)$$

Para terminar, la función de verosimilitud quedará expresada por la suma de las contribuciones en probabilidad de cada uno de los individuos.

### *Modelo de Riesgos Competitivos*

Para concluir esta sección, se expondrá el planteamiento teórico de los modelos de riesgos competitivos. En virtud de ello y para facilitar el posterior estudio de los tiempos de supervivencia en el desempleo se supondrá que las diferentes salidas del estado de interés son independientes entre sí. En este sentido, y para ejemplificar sea:

- $\theta_E(t)$ : la tasa hazard latente para salir hacia el empleo, con tiempos de supervivencia caracterizados por la función de densidad  $f_E(t)$  y tiempo de falla latente  $T_E$ .
- $\theta_I(t)$ : la tasa hazard latente para salir hacia la inactividad, con tiempos de supervivencia caracterizados por la función de densidad  $f_I(t)$  y tiempo de falla latente  $T_I$ .
- $\theta(t)$ : la tasa hazard de salida a cualquier destino.

Dicho lo anterior, al investigador sólo le es posible observar ya sea (a) un dato censurado con duración  $T_C$  o bien (b) que el individuo analizado tomó alguna de las salidas disponibles (E o I). Por lo que el tiempo de duración observado que cada individuo pasa en el estado de interés es  $T = \min \{T_E, T_I, T_C\}$ . Aún más, el supuesto de independencia en el modelo de riesgos competitivos implica que la tasa hazard para salir a cualquier destino es igual a la suma de las tasas hazard específicas del destino, es decir,  $\theta(t) = \theta_E(t) + \theta_I(t)$ . Además, si recordamos la relación que existe entre la función hazard y la función de supervivencia notaremos que la independencia entre funciones hazard específicas del destino implica que la función de supervivencia para salir a cualquier destino puede verse como un producto de funciones de supervivencia específicas del destino:

$$S(t) = \exp\left[-\int_0^t \theta(u) du\right] = S_A(t)S_B(t)$$

Por último, si tomásemos el caso más sencillo de muestreo (aquel que no presenta datos truncados por la izquierda), la contribución individual en probabilidad en un modelo de riesgos competitivos independientes con dos destinos sería de tres tipos:

- $\ell^E$  : salida hacia el empleo, donde  $\ell^E = f_E(T)S_I(T)$
- $\ell^I$  : salida hacia la inactividad, donde  $\ell^I = f_I(T)S_E(T)$
- $\ell^C$  : periodo censurado, donde  $\ell^C = S(T) = S_E(T)S_I(T)$

Las contribuciones individuales en probabilidad se leen de la siguiente manera, en el caso  $\ell^E$ , la contribución en probabilidad resume las oportunidades de una transición hacia el empleo dada la no transición hacia la inactividad, y viceversa para el caso  $\ell^I$ . Ahora definamos indicadores de censura específicos del destino:

$$\delta^E = \begin{cases} 1 & \text{si } i \text{ sale hacia el empleo} \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

$$\delta^I = \begin{cases} 1 & \text{si } i \text{ sale hacia la inactividad} \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Con lo anterior ya es posible construir la contribución en probabilidad del individuo de manera global, la cual se define como  $\ell$  y se expresa de la siguiente forma:

$$\ell = (\ell^E)^{\delta^E} (\ell^I)^{\delta^I} (\ell^C)^{1-\delta^E-\delta^I}$$

O de manera similar una vez sustituidas las contribuciones individuales en probabilidad dados los diferentes destinos:

$$\ln \ell = \left\{ \delta^A \ln \theta_A(T) + \ln S_A(T) \right\} + \left\{ \delta^B \ln \theta_B(T) + \ln S_B(T) \right\} \quad \dots \quad (3.16)$$

Para culminar, nótese que la función logarítmica de verosimilitud para la muestra en general es sólo la suma de esta expresión sobre todos los individuos en la muestra<sup>21</sup>.

---

<sup>21</sup> Para exponer el modelo de riesgos competitivos se utilizó el caso más sencillo de muestreo, sin embargo, se puede consultar Lancaster (1990) en donde se encontrará el desarrollo del modelo con diferentes tipos de generación de datos.

#### **4. Datos y estadísticas descriptivas del desempleo en México**

##### *Datos*

Los datos utilizados en la presente investigación provienen de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE)<sup>22</sup> que elabora de manera trimestral desde el 2005 el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). La ENOE entrevista a un panel rotativo de hogares y sustituye al 20 por ciento cada trimestre, de esta manera se puede dar seguimiento a un trabajador durante un máximo de cinco trimestres consecutivos. La ENOE contiene datos sobre las características sociodemográficas de la población y para individuos mayores a 15 años presenta información tanto de las condiciones de ocupación como de desocupación, así como información sobre la conducta de los individuos durante periodos de desempleo y empleo. En este sentido, la ENOE provee un vasto conjunto de información sobre el individuo y las características generales del desempleo y empleo en México. Más aún, durante el primer trimestre de cada año (a partir de 2009)<sup>23</sup> la ENOE aplica un cuestionario ampliado el cual incorpora preguntas adicionales que permiten estimar el tiempo requerido por cada individuo para encontrar un trabajo después de un periodo de desempleo.

Para analizar las salidas del desempleo en dos distintas fases del ciclo económico (una de expansión y otra de recesión) se construyeron dos bases de datos a partir de un muestreo tipo stock<sup>24</sup>. Para estudiar la fase de expansión se trabajó con los datos obtenidos en la segunda encuesta del 2007 de la ENOE. En ellos se incluyen a los individuos que se encontraban desempleados en el mes de febrero del 2007. Este periodo permite captar trabajadores que empezaron su periodo de desempleo durante el 2006 y que lo terminaron en el transcurso del 2007. Por otro lado, para la fase de recesión, se trabajó con la primera encuesta del 2009, tomando a aquellos individuos que se encontraban desempleados durante noviembre del 2008. Esto permitió analizar dinámicas del desempleo de trabajadores que comenzaron su etapa de desempleo en el transcurso del 2008 y la culminaron durante el 2009.

---

<sup>22</sup> Se utilizó la versión con cuestionario ampliado de la ENOE, dado que esta contiene una mayor información sobre las historias laborales de los trabajadores.

<sup>23</sup> Para años anteriores a 2009 la aplicación del cuestionario ampliado varía: para el año 2005, la aplicación se realizó en todos los trimestres; para el año 2006, la aplicación sólo se realizó en los primeros dos trimestres, y; para el 2007 y 2008, la aplicación del cuestionario ampliado se realizó únicamente en el segundo trimestre.

<sup>24</sup> Se considerará al periodo que va del 2006 al 2008 como la fase de expansión y al periodo que va del 2008 al 2009 como la fase de recesión.

La medición de la duración del desempleo se obtiene mediante dos vías: la primera, para aquellos individuos que al momento de la entrevista se encuentran desempleados, se hace a partir de la pregunta sobre la fecha de inicio de búsqueda de trabajo. En este sentido, cuando al momento de la entrevista los individuos están desempleados, se les pregunta por el tiempo que han estado buscando un trabajo. Para subsecuentes trimestres, el individuo puede o no salir del desempleo, si sale, se toma como fecha de salida el día de la entrevista en la cual el individuo se declara empleado o inactivo. De esta manera, la información sobre los periodos de desempleo se recupera a partir de la diferencia entre la fecha en que los individuos se le observa fuera del desempleo y la fecha en la cual inician su periodo de desempleo.

La segunda manera mediante la cual se midió la duración del desempleo fue a través de individuos que al momento de la entrevista se encontraban empleados; se utilizó la información que la ENOE capta sobre la fecha de la última vez que el individuo se queda sin trabajo y la fecha en que este inicia el empleo actual. De esta manera, la información sobre los periodos de desempleo se recupera a partir de la diferencia entre la fecha en que los individuos inician su empleo actual y la fecha sobre la última vez que ellos se quedan sin trabajo. Aunado a lo anterior, la ENOE también incluye información sobre los métodos de búsqueda de empleo, las razones de separación del último empleo y las fuentes de ingresos obtenidos durante el desempleo.

En el presente trabajo se utilizaron sólo datos de hombres y mujeres desempleadas de entre 15 y 65 años. Entendiéndose por desempleado, según el INEGI, aquella persona que no cuentan con un trabajo, pero que a través de sus acciones de búsqueda está ejerciendo presión sobre el mercado laboral. Además, se restringió la muestra a individuos que sufrieron al menos un periodo de desempleo, eliminando aquellos que presentaban información incompleta; para individuos que experimentaron más de un periodo de desempleo, las estimaciones se limitaron únicamente al primer periodo de desempleo.

Para analizar las salidas del desempleo, se distinguió entre tres estados de destino: empleo formal, empleo informal e inactividad. Para el caso del empleo, se siguió de manera estricta la definición del INEGI, que considera a los empleados como aquellos individuos que realizan una actividad económica y con ello contribuyen a la oferta de bienes y servicios. La formalidad, a su vez, se encuentra definida por aquella población ocupada que presta servicios laborales a unidades económicas formales, su accionar tiene lugar bajo modalidades que facilitan el ejercicio de sus



derechos laborales y tiene acceso a los servicios de seguridad social. Por otro lado, los empleados informales son aquellos que trabajan en unidades económicas que no están constituidas como empresas y no tienen acceso a las instituciones de salud por la vía laboral<sup>25</sup>. Finalmente, la inactividad se define como la población no económicamente activa, es decir, aquellos individuos fuera de la fuerza laboral.

Las muestras con las cuales se realiza el estudio quedan conformadas de la siguiente manera: la muestra de 2007 de trabajadores desempleados consiste en 1,979 mujeres y 3,764 hombres (todos ellos desempleados entre 2006 y 2007). Para la muestra de 2009 de trabajadores desempleados, las mujeres bajaron a 1,662, al igual que los hombres disminuyeron a 3,581.

En otro orden de ideas y de acuerdo con lo expresado en la sección 2, los principales determinantes de la transición del desempleo al empleo son la probabilidad de recibir una oferta laboral y el salario de reserva. Al no contar con estos datos, es necesario estimar una función que resuma los determinantes observados del salario de reserva y la probabilidad de arribo de ofertas laborales. De esta manera, la duración del desempleo queda determinada por un vector de características del individuo, un vector de características del mercado laboral y un vector de características del hogar, las cuales se suponen invariantes durante el desempleo.

Como características observadas del individuo se utilizará la edad, el logro educativo alcanzado, el estado civil, los métodos de búsqueda utilizados para buscar trabajo, si recibe algún apoyo económico durante el desempleo por parte del gobierno o por algún conocido, la razón por la cual término su empleo anterior y si el empleo anterior era informal. Respecto a las características del hogar, se construyeron dos variables, la primera llamada *número de trabajadores por hogar*, que nos permite saber hasta qué grado un trabajador desempleado tiene posibilidades de financiar una búsqueda más larga. Esta variable registra si hay otros trabajadores en el hogar al momento en que el individuo está desempleado<sup>26</sup>. La segunda variable indica si en el hogar hay menores de 6 años que guardan algún vínculo de descendencia con el jefe del hogar y su pareja; dicha variable es utilizada como proxy de las responsabilidades para con sus dependientes.

---

<sup>25</sup> Para distinguir entre la formalidad e informalidad laboral se utilizó una variable construida por la ENOE que indica la clasificación del trabajo principal del individuo entre empleo formal e informal.

<sup>26</sup> Nótese que tanto la variable que indica si el individuo recibe o no apoyos económicos, como la variable que mide el número de trabajadores por hogar persiguen un mismo objetivo, conocer si el desempleado puede financiar largas temporadas de desempleo para obtener un trabajo con mejores condiciones laborales.

Para capturar las características del mercado laboral mexicano, se dividió al país en 8 zonas regionales<sup>27</sup>, bajo el argumento de que el crecimiento económico, las tasas de desempleo y el acceso a empleos del sector formal varían significativamente a través de dichas zonas. Por ejemplo, según López Arévalo & Peláez Herreros (2015), durante la crisis del 2008, la participación laboral y el empleo aumentaron en los estados del sur, mientras que en los estados contiguos a la frontera norte se dio una fuerte contracción de la tasa de ocupación y consecuentemente un aumento en las tasas de desempleo.

En lo que resta de la sección se presenta un análisis descriptivo de los datos y las condiciones del desempleo en México para el periodo que va del 2006 al 2009.

#### *Características por género de los trabajadores desempleados durante el ciclo económico*

A continuación, se explorará la variación en la composición muestral de hombres y mujeres desempleadas durante el ciclo económico y se elaborará un análisis sobre las condiciones del desempleo en México.

Las Tablas 4.1 y 4.2 que se presentan en el anexo 1 permiten comparar la distribución de características sociodemográficas entre hombres y mujeres en la fase de expansión (2006-2008) y la fase de recesión (2008-2009), así como la distribución de los desempleados en los diferentes mercados regionales. Como se puede apreciar en estas tablas, la edad promedio de los desempleados difiere entre hombres y mujeres. Durante el periodo de expansión, los hombres eran en promedio dos años más grandes que las mujeres, acotándose dicha diferencia durante el periodo de recesión como resultado de un aumento, en promedio, de la edad de las mujeres desempleadas. Además, los individuos que tienen entre 25 y 49 años cuentan con una mayor representación en el desempleo a pesar de que la tasa de desocupación fuera más alta para los jóvenes menores a 25 años<sup>28</sup>.

---

<sup>27</sup> Para tomar en cuenta las condiciones económicas locales se dividió a la república mexicana en ocho zonas regionales: (1) Noroeste de México, formada por los estados de Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Durango, Sinaloa y Sonora; (2) Noreste de México, conformada por los estados de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas; (3) Oeste de México, donde se agrupan los estados de Nayarit, Jalisco, Colima y Michoacán; (4) Este de México, compuesta por los estados de Puebla, Veracruz, Tlaxcala e Hidalgo; (5) Centro norte de México, formada por los estados de Aguascalientes, Guanajuato, San Luis Potosí, Zacatecas y Querétaro; (6) Centro sur de México, conformada por los Estados de Morelos, Estado de México y Ciudad de México; (7) Suroeste de México, formada por los estados de Guerrero, Oaxaca y Chiapas y; (8) Sureste de México, donde se agrupan los estados de Tabasco, Campeche, Quintana Roo y Yucatán.

<sup>28</sup> Obsérvese las gráficas 4.1 y 4.2 presentadas en el anexo 2, construidas a partir de la metodología propuesta por Albanesi & Sahin (2017).

La distribución de los niveles de educación varía por género y en menor medida por período económico. Para ambas fases del ciclo económico, una mayor proporción de individuos desempleados tiene educación secundaria o menor. Para el caso de los hombres, más de un 70% son individuos con un bajo nivel de logro educacional. Por otro lado, las mujeres desempleadas a pesar de estar más cualificadas que los hombres, disminuyen en promedio sus años de educación para el período de recesión.

Con respecto al estado civil de los individuos, las mujeres desempleadas y solteras componen aproximadamente el 50% de la muestra en ambos períodos. Mientras que los hombres desempleados y casados representan más del 55% de la muestra en ambos casos. La baja representatividad de las mujeres casadas en el desempleo puede deberse, según Du & Dong (2009), a que este tipo de mujeres asignan un mayor valor a la responsabilidad doméstica respecto a lo que obtendrían si estuvieran buscando activamente un empleo. Además, las mujeres casadas pueden depender en mayor medida de los ingresos de sus maridos para vivir.

En relación con las estrategias de búsqueda de empleo, las más utilizadas son acudir directamente al lugar de trabajo y obtener recomendaciones hechas por familiares o amigos<sup>29</sup>. Entre estas dos opciones, las mujeres prefieren durante la fase de expansión utilizar sus redes laborales, mientras que durante la recesión optan por acudir directamente al lugar de trabajo. Por otro lado, los hombres siempre prefieren esperar alguna recomendación hecha por medio de sus redes laborales.

Las tablas 4.3 y 4.4 presentan la distribución del tiempo de desempleo por género, mostrando así el grado en que dichas distribuciones cambian durante las diferentes fases del ciclo económico. Lo siguiente salta a la vista:

- La recesión trajo consigo un cambio en la composición de los períodos de desempleo, haciéndolos más duraderos. Esto como consecuencia de dos hechos principalmente, el primero es una reducción en la proporción de los períodos de desempleo de corta duración. El segundo es que, durante la recesión el desempleo se ha concentrado en trabajadores poco

---

<sup>29</sup> En cuanto a los métodos de búsqueda utilizados, el individuo puede ser clasificado en las siguientes categorías: si contactaron directamente al empleador, si el individuo hizo trámites en una bolsa de trabajo pública o privada, si acudió a un gremio o sindicato, si la persona puso o contestó un anuncio de trabajo en internet, radio o televisión, si le pidió a amigos o familiares que lo recomendarán o lo mantuvieron informado de posibles vacantes, si el empleo se lo ofrecieron o, cualquier otro método de búsqueda posible.

calificados los cuales, como veremos más adelante, tardan más tiempo en salir del desempleo.

- La principal diferencia entre hombres y mujeres radica en que la culminación del desempleo en trabajos de baja cualificación ha sido más intensa para las mujeres.

#### *Características del empleo para aquellos individuos que completaron su periodo de desempleo*

Las Tablas 4.5 y 4.6 proveen estadísticas descriptivas correspondientes a los trabajadores desempleados que encontraron trabajo después de un periodo de desempleo. Al centrar nuestra atención en las transiciones desde el desempleo, encontramos que, para el periodo de expansión, la proporción de mujeres que sale hacia la inactividad es mayor a la de los hombres (9.9% contra tan sólo un 3.1%) y sólo un 79.7% de las mujeres desempleadas (88.5% para el caso de los hombres) encuentra un empleo, ya sea formal o informal.

Al comparar el periodo de expansión (2006-2007) respecto al periodo de recesión (2008-2009) se observa un aumento en la permanencia de los individuos en el desempleo, siendo este cambio mayor para las mujeres. En cuanto a las salidas desde el desempleo, la probabilidad de transitar hacia el empleo cae durante la recesión, destacando además que durante la crisis se observa un mayor flujo hacia la inactividad, sobre todo para las mujeres (12.2% contra un 4.2%).

Respecto al porcentaje de desempleados que toman como salida la informalidad se observa un aumento durante el periodo de crisis. La proporción de mujeres que después de un periodo de desempleo encuentra trabajo en la informalidad, pasa de un 62.4% (durante la fase de expansión) a un 67.1% (durante la recesión). Para los hombres este aumento es mayor, pasando del 65.5% a un 70.7%.

Sobre el tipo de contrato que un trabajador desempleado suscribe para salir del desempleo, nótese que aquellos que se realizan tanto por tiempo indefinido como de manera temporal han experimentado una disminución durante el periodo de recesión, dando paso a un aumento de empleos que no cuentan con contrato escrito. Para el caso de las mujeres, el 46.8% de las que salen del desempleo durante la recesión obtienen un trabajo sin contrato escrito. Por otro lado, el porcentaje de hombres que después de un periodo de desempleo obtiene un trabajo sin contrato escrito es de 59.8%. Esto evidentemente es una precarización de las condiciones laborales de aquellos individuos que salen del desempleo durante la época de crisis.

Por último, nos referiremos a la distribución muestral de los primeros empleos según las diferentes actividades económicas. Una mayor proporción de individuos en las dos muestras pertenece al sector servicios (52.4% para las mujeres durante la fase de expansión, comparado con 33.1% para los hombres)<sup>30</sup>. Esta proporción aumenta para las mujeres durante la recesión y decrece para los hombres. Por su parte, la proporción de trabajadores en la construcción es mayor para los hombres y disminuyen con el estallido de la burbuja inmobiliaria de 2008, contrario a lo que sucede con las mujeres. 24.9% (24.6%) de los hombres frente a 0.7% (1.5%) de las mujeres están en la construcción durante la expansión (recesión). Por otro lado, el comercio es el segundo sector de destino para aquellas mujeres que dejan el desempleo, y curiosamente, no sufrió cambio alguno durante la crisis. Para finalizar, obsérvese que la manufactura y el sector agropecuario siguen una tendencia totalmente opuesta. Para ambos géneros, la proporción de individuos que salen del desempleo hacia la manufactura disminuye durante la etapa de recesión, contrario a lo que pasa con el sector agrícola. Esto podría ser sólo una particularidad de la crisis del 2008, ya que, por la naturaleza misma del fenómeno, el sector de la manufactura en México se vio agravada directamente (INEGI, 2010).

En resumen, se han encontrado claras diferencias de género en la composición muestral, pues sin importar la fase del ciclo económico las mujeres desempleadas cuentan con un mayor nivel de educación, son más jóvenes, transitan más hacia la inactividad y, la proporción de mujeres con periodos de desempleo de más de 4 meses es mayor en comparación con los hombres. Además, se encontró que, tanto para hombres como para mujeres, una mayor proporción de desempleados transitó hacia la informalidad; asimismo, un mayor porcentaje de individuos que encontraron un trabajo lo hicieron a través de la aceptación de un empleo sin un contrato escrito.

---

<sup>30</sup> Para la economía española, Nagore García (2017) encuentra que tanto una mayor proporción de hombres como de mujeres (51.5% y 87.7% respectivamente) pertenece al sector servicios y, que esta proporción se incrementa durante la fase de recesión. Esto se debe principalmente, según la autora, a que la crisis del 2008 golpeó principalmente a ocupaciones manuales.

## 5. Resultados

### *Estimadores Kaplan-Meier*

En primera instancia y con el fin de mostrar las diferencias de género en las probabilidades de salir del desempleo se presentan los estimadores *Kaplan-Meier* usando datos de duración del desempleo obtenidos de las muestras de la ENOE. El análisis que se realiza a partir de los estimadores Kaplan-Meier es informativo acerca del patrón de dependencia de la duración y además nos permite conocer la proporción de trabajadores que se mantienen en el desempleo en cualquier momento del tiempo. Las tablas 5.1 y 5.2 presentadas en el anexo 1 exhiben la proporción de individuos que se mantienen desempleados hasta un determinado mes<sup>31</sup>.

Por ejemplo, la tabla 5.1 muestra que el 68.5% de las mujeres se mantienen desempleadas después del primer mes de desempleo, con una estimación de la mediana de la duración del desempleo entre dos y tres meses para la época de expansión. En contraste, sólo el 54.5% de los hombres se mantienen desempleados después de experimentar un mes de desempleo<sup>32</sup>. Como se destacó en la sección 4, durante la fase de recesión la proporción de individuos con tiempos de desempleo mayores a cuatro meses aumentó tanto para los hombres como para las mujeres, por lo que era de esperarse que la estimación de la mediana de la duración del desempleo aumentará para las mujeres, mientras que, para los hombres aumentó el número de individuos que siguen desempleados después del primer mes de desempleo.

Las gráficas 5.1 y 5.2 de los estimadores Kaplan-Meier presentadas en el anexo 1, confirman lo ya expuesto: las funciones de supervivencia en el empleo se desplazan hacia arriba durante la recesión, evidenciando una mayor duración promedio en el desempleo. Aunado a lo anterior, también se reportan las gráficas 5.3 y 5.4 referentes a la estimación no paramétrica de la función hazard. En ellas se destaca que la probabilidad de salir del desempleo disminuye durante la fase de recesión (para ambos sexos) y que durante el periodo de expansión la probabilidad de salir del desempleo dentro de los primeros 20 meses es mayor para los hombres, mientras que, durante la

---

<sup>31</sup> La segunda columna de las tablas mostradas presenta el número total de individuos en riesgo de emplearse al momento mostrado en la primera columna. La tercera columna registra el número de personas que encuentran trabajo en cada mes. Y, las estimaciones de la función de supervivencia en conjunto con su significancia estadística se muestran en las columnas restantes.

<sup>32</sup> En ambas muestras se hicieron pruebas para comprobar si existían diferencias significativas en las funciones de supervivencia por género. En este sentido se realizaron dos pruebas, la prueba Log-Rank y la prueba de Wilcoxon, dando como resultado la existencia de una diferencia estadísticamente significativa entre las funciones de supervivencia.

recesión, la probabilidad de salir del desempleo es mayor para las mujeres tomando en cuenta el mismo lapso<sup>33</sup>. A continuación, se presenta un modelo Cox de hazards proporcionales, el cual controla por características observadas de las personas, sus hogares, los recursos con que cuenta en el desempleo y su conducta de búsqueda.

#### *Modelo Cox de hazards proporcionales*

En las siguientes tablas, los estimadores se presentan como tasas hazard para facilitar la interpretación de acuerdo con lo expuesto en la sección 3. En palabras sencillas, un coeficiente mayor que uno aumenta la probabilidad de salir del desempleo dado un momento fijo en el tiempo y un coeficiente menor que uno disminuye esta probabilidad. En este sentido, la hipótesis nula de la significancia estadística para cualquier coeficiente se establecerá como la igualdad entre dicho coeficiente y la unidad.

En las tablas 5.3 a la 5.8 se reportan los resultados obtenidos al estimar una especificación de la función hazard como la expuesta en (3.7) bajo un modelo de riesgos competitivos independientes. En las tablas 5.3 y 5.4, los estimadores se obtuvieron utilizando toda la muestra, mientras que para las siguientes cuatro tablas la misma especificación es aplicada a los hombres y mujeres separadamente durante las diferentes fases del ciclo económico. Cabe destacar que en cada una de las estimaciones se controló por la zona regional a la que pertenece el individuo, pero por simplicidad en la presentación se omitirán estos coeficientes estimados.

Examinaremos primero las regresiones realizadas sobre toda la muestra (Tablas 5.3 y 5.4). Durante el periodo de expansión (tabla 5.3) se encuentra que las mujeres, en comparación con los hombres, tienen aproximadamente, *ceteris paribus*, un 1%<sup>34</sup> más de probabilidad de salir del desempleo hacia un empleo formal. Este efecto tiene como contraparte que las mujeres, en cualquier momento en el tiempo, exhiben 3 veces más posibilidades de salir hacia la inactividad que los hombres. Por otro lado, los hombres tienen un 8% más de probabilidad de salir hacia la informalidad que las mujeres.

---

<sup>33</sup> Esta diferencia por género no controla por ninguna característica.

<sup>34</sup> Popularmente, el efecto de los estimadores sobre la probabilidad de salir del desempleo se expresa en términos porcentuales y puede ser derivado a partir de la siguiente expresión  $100\% * (\beta_j - 1)$ , donde  $\beta_j$  es el coeficiente estimado para la  $j$ -ésima variable explicativa. Para el caso de las variables dicotómicas, si se quiere conocer el coeficiente estimado para la categoría base, basta con obtener el recíproco del coeficiente ya estimado.

Como se esperaba, la educación y la mayoría de los métodos de búsqueda tienen efectos positivos y significativos sobre la tasa hazard de salida del desempleo hacia un trabajo formal, mientras que para las salidas hacia la informalidad se encuentra el resultado contrario, con excepción de dos métodos de búsqueda. El primero relacionado con las redes laborales que el individuo posee para salir del desempleo y el otro relacionado con la condición de que el trabajo le fue ofrecido. Cabe resaltar que casi en su totalidad, los métodos de búsqueda de empleo disminuyen la probabilidad para salir hacia la inactividad. En cuanto a la edad notemos que tanto la probabilidad de emplearse en un trabajo formal como la probabilidad de salir de la fuerza laboral aumenta conforme aumenta la edad del individuo y esta relación se invierte para el caso de re-emplearse en la informalidad.

Contrariando la intuición económica, las transferencias de dinero por parte del gobierno u otros particulares y el aumento en el ingreso del hogar medido a través del número de trabajadores por familia tienen un impacto positivo en las tasas hazard para salir del desempleo hacia la formalidad durante el periodo de expansión. Es decir, con mayores ingresos los individuos pueden soportar periodos de desempleos más largos hasta encontrar un empleo que cumpla con sus necesidades salariales.

A continuación, se compararán las tasas hazard obtenidas en la tabla 5.4 que corresponden al periodo de recesión. Para este periodo los hombres tienen en promedio, *ceteris paribus*, 10% más probabilidad que las mujeres de salir del desempleo hacia un empleo formal. Mientras que las mujeres tienen en promedio un 1% más de probabilidad para salir hacia la informalidad. Este resultado va en línea con lo que Arceo (2011) encuentra en su investigación, ya que ella concluye que el rol de las mujeres durante la crisis ha sido el de fungir como trabajadoras añadidas, es decir, durante las recesiones la probabilidad de transición de las mujeres hacia la inactividad disminuye, mientras que la probabilidad de transición hacia la informalidad aumenta.

En cuanto a la edad notemos que durante la recesión aquellos menores a 23 años tienen una mayor probabilidad de encontrar un empleo en el sector formal. A primera vista, esto parecería contradecir lo argumentado por Albanesi *et al.* (2017) referente a que las tasas de desempleo juvenil son más sensibles al ciclo económico que las tasas de desempleo que enfrentan los adultos. Sin embargo, las tasas hazard estimadas para diferentes cohortes de edad durante la recesión no contradicen este resultado pues si bien los jóvenes tienen mayores posibilidades de salir hacia un



empleo formal, el número total de transiciones hacia la formalidad es menor con respecto a la informalidad.

Durante la recesión, la búsqueda realizada a través de sindicatos o gremios se mantuvo como el mecanismo de búsqueda que más favorece a los individuos para salir de manera rápida hacia la formalidad. Como veremos más adelante, este tipo de redes laborales es fundamental para las mujeres<sup>35</sup>. Por otro lado, si bien el logro educativo tiene un impacto positivo sobre las salidas hacia la formalidad durante la fase de expansión, este efecto es menguado durante la recesión económica del 2008.

Ahora examinemos las estimaciones por género expuestas en las Tablas 5.3 a 5.8. Manteniendo todo lo demás constante, los beneficios que la experiencia potencial (medida a través de la edad) tiene sobre la probabilidad de salir del desempleo no difiere mucho entre hombres y mujeres. Durante la expansión a las personas más jóvenes les toma más tiempo encontrar un trabajo en el sector formal. En cambio, ellos tienen mayores posibilidades de salir hacia la informalidad. Esto significa que cuando el mercado laboral formal no ofrece oportunidades salariales lo suficientemente buenas, los primeros en desalentarse sobre la posibilidad de encontrar una oferta de trabajo aceptable serán los jóvenes. Para la fase de recesión, las tasas hazard estimadas para las diferentes cohortes de edad tienen el efecto inverso como ya se comentó con anterioridad.

Nótese que para ambas fases del ciclo económico y ambos géneros, se tienen efectos positivos del logro educativo sobre aquellos que buscan salir hacia un empleo formal. Por el contrario, aquellos individuos con menos nivel de educación requieren periodos de búsqueda más largos para encontrar un trabajo en el sector formal. Cabe señalar que durante la fase de expansión la educación parece ser más importante para los hombres que para las mujeres, no obstante, durante la crisis el efecto de señalización para las mujeres es más fuerte. A partir de este resultado se podría sugerir que esto se debe a que los empleadores, al momento de acudir al mercado laboral, requieren trabajadores mejor capacitados, reduciendo así las ofertas laborales para aquellos trabajadores no cualificados y, en consecuencia, reduciendo su probabilidad de salir hacia la formalidad.

---

<sup>35</sup> Du & Dong (2009) encuentran que las redes de información privada y las conexiones personales eran los principales mecanismos a través de los cuales los trabajadores chinos buscaban empleo al inicio de los años dos mil.

Respecto a las variables que capturan la posibilidad de que trabajadores desempleados puedan financiar una búsqueda de trabajo más larga, observemos que los hombres experimentan un efecto positivo sobre sus probabilidades de emplearse de manera formal cuando su restricción presupuestaria no sufre una severa contracción durante el desempleo como consecuencia del ingreso no ganado que reportan recibir. En virtud de lo anterior, cuando un hombre cuenta con una transferencia de dinero o el soporte del hogar recae entre varios miembros, este puede financiar largas temporadas de desempleo hasta conseguir una oferta salarial aceptable con las condiciones laborales adecuadas. En sentido, la propuesta que hace Calderón (2015) sobre crear un mecanismo que provea de liquidez al trabajador que queda desempleado para que pueda cubrir parte de la pérdida de sus ingresos y pueda sostener su consumo mientras consigue un nuevo empleo, resultaría benéfico para la sociedad pues así se evitaría que los individuos en el sector formal transitarán a empleos informales.

A pesar de que el seguro de desempleo resulta una idea atractiva durante la fase de expansión, se debe tomar en cuenta el cambio en el comportamiento de los individuos durante la fase de recesión, ya que los resultados muestran que, para ambos sexos, las transferencias de ingreso no ganado disminuyen la probabilidad de salir hacia la formalidad.

En torno a los canales de búsqueda de trabajo hay que destacar tres cosas: primero, aquellos que buscan trabajo a través de sindicatos o gremios salen de manera más rápida hacia la formalidad sin importar en que momento del ciclo se encuentren.

Segundo, las redes sociales son más efectivas para encontrar un empleo informal, es decir, las tasas hazard de reempleo para aquellos que dependen de la recomendación de familiares y amigos son significativamente más altas cuando la salida del desempleo es hacia la informalidad. Con esto y el punto anterior se evidencia que las redes sociales privadas son efectivas para ayudar a los trabajadores desempleados a reincorporarse al mercado laboral, siendo este mecanismo de búsqueda más útil para una mujer que para un hombre. Por último, obsérvese que acudir a las empleadoras durante el periodo de expansión aumenta la probabilidad de los desempleados de encontrar un trabajo formal; por el contrario, los hombres que utilizan este mecanismo durante la recesión disminuyen su probabilidad de encontrar un empleo formal, mientras que aumentan su probabilidad de salir de la fuerza laboral.

Con relación a los hogares en los que el jefe de familia y su pareja tienen hijos menores a 6 años obtenemos evidencia de que estos representan un impedimento para las mujeres para encontrar un trabajo formal durante la fase de expansión; mientras que estas mismas aumentan su probabilidad de salir hacia la informalidad. Nótese además que, durante la fase de recesión, las responsabilidades para con los hijos ya no representan restricción alguna para ambos sexos. Quizá esto sea debido a la necesidad de las mujeres de salir a trabajar para compensar la pérdida en el ingreso familiar. En cuanto al estado civil y comparando aquellos que tienen ciertos deberes determinados por las relaciones familiares frente a quienes no lo tienen, se observa que los hombres que tuvieron o tienen una relación marital, experimentan una mayor probabilidad de salir del desempleo hacia cualquier tipo de empleo sin importar la fase del ciclo económico.

Por último, hablaremos del historial laboral del individuo al momento de caer en el desempleo. Tanto para hombres como para mujeres, el despido durante la fase de expansión no parece ser un factor que incremente el tiempo de búsqueda de empleo formal como consecuencia de una mala señal enviada a los empleadores. En contraste, durante la fase de recesión, los trabajadores despedidos, ya sean hombres o mujeres, tienen que enfrentarse a serios obstáculos para la reinserción en el mercado laboral; siendo el desafío particularmente peor para las mujeres.

En cuanto a la informalidad, sin importar la muestra utilizada se encontró que si comparamos aquellos cuya experiencia previa fue en un trabajo informal respecto a las personas cuya experiencia laboral antes de transitar al desempleo fue en el sector formal, estas últimas logran encontrar un trabajo formal antes que las primeras. Dado lo anterior, y con base en lo visto en la sección dos, podemos decir que personas con mejores historias laborales tienen mayores posibilidades de conseguir un empleo aceptable debido a que emiten la señal a los posibles empleadores de poseer una mayor productividad.

En resumen, la mayoría de las estimaciones son intuitivamente plausibles y estadísticamente significativas, lo que respalda la adecuación del modelo. Además, al estimar un modelo semi-parametrizado con función hazard base constante por partes (revisado en la sección dos), las estimaciones resultantes son similares a las ya presentadas; esto claramente es un indicio de una correcta especificación del modelo Cox<sup>36</sup>. Los estimadores obtenidos a partir del modelo semi-

---

<sup>36</sup> El modelo *piecewise constant* se basa en una parametrización exponencial de la función hazard base, con lo cual se supone que la función hazard es constante dentro de cada intervalo de tiempo previamente establecido.

parametrizado para la muestra femenina pueden ser consultados en las tablas 5.9 y 5.10 del anexo 1<sup>37</sup>.

#### *Discusión en torno a los Modelos de Hazard Proporcional Mixto*

De acuerdo con lo presentado en la sección tres, las variables explicativas a las que tenemos acceso no capturan de manera total las diferencias entre los individuos; en este sentido, algunos determinantes del salario de reserva y de la probabilidad de arribo de las ofertas laborales permanecen ocultos. Por tal motivo, se vuelve necesario permitir efectos individuales no observados que afecten a la función hazard. Estos modelos que permiten la utilización de la heterogeneidad no observada como factor explicativo los hemos llamado modelos de fragilidad.

En cuanto a la estimación computacional de un modelo de fragilidad con datos truncados por la izquierda, Van den Berg & Drepper (2011), iniciaron una discusión sobre la manera en que se construía la función de verosimilitud en ciertos softwares estadísticos. A partir de este análisis, los autores concluyen que no existe software estadístico, que, con datos de tiempo de desempleo de un solo periodo se pueda estimar un modelo hazard tomando en consideración el truncamiento por la izquierda y al mismo tiempo se logre estimar la variación en la heterogeneidad no observada. Sin embargo, mencionan que en caso de que la fragilidad no observada no pueda ser tomada en consideración, lo peor que puede suceder es que los estimadores estén sesgados hacia la unidad.

Para verificar que los resultados de van den Berg se cumplen, se realizaron estimaciones (para las mujeres) de un modelo de hazard proporcional mixto utilizando un programa desarrollado por Van den Berg & Drepper (2011)<sup>38</sup>. Los resultados obtenidos fueron los esperados en el sentido de que bajo un Modelo Cox se subestima la verdadera respuesta proporcional del hazard a un cambio en el regresor k-ésimo. Sin embargo, la varianza estimada del término de fragilidad es cercana a cero. Por lo cual podemos concluir que, dada la magnitud del término de fragilidad, los estimadores a pesar de estar sesgados hacia la unidad se acercan mucho a sus valores verdaderos<sup>39</sup>.

---

<sup>37</sup> Cleves, Gould, Gutierrez, & Marchenko (2010) son quienes proponen este método práctico para corroborar la correcta especificación del modelo, además, dicho método coadyuva a verificar que los supuestos bajo los cuales se cimienta el modelo de hazard proporcional se cumplan.

<sup>38</sup> Debido a los objetivos para los cuales el programa para estimar un Modelo de Hazard Proporcional Mixto fue desarrollado, las estimaciones sólo pudieron ser realizadas sobre la muestra femenina imponiendo heterogeneidad no observada entre desempleadas de un mismo hogar.

<sup>39</sup> En la Tabla 5.11 se reportan los resultados obtenidos al estimar una especificación de la función hazard como la expuesta en (3.13) bajo un modelo de hazard proporcional mixto utilizando el programa de van den Berg.

Cabe subrayar que los resultados obtenidos anteriormente se derivaron de un modelo de fragilidad que utiliza como salida del desempleo el empleo formal y el informal. Empero, al realizar la regresión tomando a la inactividad como única salida del desempleo, la estimación resultante del término de fragilidad es alta<sup>40</sup>. Esto sugiere que, o bien hay errores de medición en los tiempos de supervivencia o hay variables omitidas que son importantes para explicar la probabilidad de salida hacia la inactividad. En este sentido es importante mencionar que la ENOE no ofrece muchas posibilidades para poder estimar el tiempo que tarda un desempleado en salir de la fuerza laboral, por lo que este error de medición seguramente se debe a la falta de medios con los cuales estimar el tiempo que un individuo desempleado tarda en tomar a la inactividad como salida del desempleo.

Por otro lado, el lector seguramente se cuestionó en su momento sobre la idoneidad de utilizar un modelo sustentado bajo el supuesto de que el tiempo de desempleo es continuo, pensando en que los registros del tiempo que un individuo pasa en el desempleo evidentemente se realizan en intervalos. Para resolver este problema, Jenkins (2005), propone una metodología para estimar las tasas hazard en tiempo discreto, empero su solución se traduce simplemente en suponer desde el principio que la distribución del tiempo de desempleo en la muestra no depende de los puntos de truncamiento, lo cual a todas luces es falso.

Para concluir esta sección, en el anexo 2 el lector encontrará las funciones hazard estimadas a partir de los resultados obtenidos con el modelo Cox. Este tipo de gráficas ayudan a analizar la dependencia de la duración del desempleo en cada una de las salidas.

---

<sup>40</sup> La estimación del modelo de fragilidad que utiliza como salida del desempleo la inactividad se omitió pues los resultados obtenidos no aportan al análisis elaborado.

## 6. Conclusiones

En este trabajo se han examinado los determinantes y los patrones de la duración del desempleo en dos fases del ciclo económico 2006-2009 en el mercado laboral mexicano. Con datos provenientes de la ENOE se estimaron las tasas hazard para salir del desempleo utilizando un modelo Cox de riesgos competitivos independientes y se analizaron las fuentes de las diferencias entre hombres y mujeres en cuanto a su duración del desempleo.

Los resultados indican que la probabilidad de transitar hacia la informalidad durante la expansión fue mayor para los hombres en relación con las mujeres, pero menor durante la recesión. Aún más, las mujeres desempleadas, en relación con los hombres, tuvieron una mayor probabilidad de transitar hacia la inactividad, sin embargo, esta probabilidad fue un tanto menor durante la fase de recesión. Este resultado concuerda con las conclusiones a las que llega Arceo Gómez (2012).

Con relación al historial laboral de los individuos desempleados, se verificó que los trabajadores desempleados provenientes del sector informal requieren, en comparación de aquellos con trabajo previo formal, mayor tiempo de búsqueda y esfuerzo para reconvertirse a la formalidad. Los resultados indican que este reto es mayor para los hombres que para las mujeres. Por otra parte, durante la fase de recesión, los trabajadores despedidos, ya sean hombres o mujeres, tienen que enfrentarse a serios obstáculos para lograr su reinserción en el mercado laboral; siendo el desafío particularmente peor para las mujeres. Debido al aumento en el tiempo de desempleo quizá muchos de los trabajadores despedidos llegan a perder las habilidades necesarias para cubrir las vacantes creadas por lo cual terminan abandonando la fuerza laboral.

En cuanto a los mecanismos de señalización, los resultados revelan que el logro educativo protegió en particular a las mujeres de largas temporadas de desempleo. Sin embargo, tener hijos menores de seis años dificultó su reempleo en el sector formal durante el periodo de expansión. En este sentido, al igual que en la investigación elaborada por Nagore García (2017), las estimaciones mostraron que las mujeres y los hombres desempleados exhibieron una desigual respuesta a las responsabilidades para con sus dependientes.

Este trabajo también develó que, durante el periodo de expansión los hombres que recibieron una transferencia de ingreso no ganado aumentaron su probabilidad de encontrar un empleo formal. En términos del modelo de Bardey *et al.* (2015) estas transferencias de dinero pudieron haber generado un efecto ingreso reduciendo así el costo marginal de buscar un trabajo formal e

implicando como consecuencia un mayor esfuerzo de búsqueda. En pocas palabras, un individuo desempleado al recibir dinero durante su desempleo podría usarlo para hacer más eficientes sus métodos de búsqueda de trabajo. Por otro lado, durante la fase de recesión, los individuos desempleados que recibieron una transferencia de ingresos aumentaron su probabilidad de transitar hacia la informalidad; es decir, el tiempo requerido para encontrar un empleo formal aumentó. Bajo este escenario es ambiguo concluir qué efecto domina; por un lado, el individuo desempleado experimenta un efecto ingreso y por el otro, las transferencias de dinero podrían generar comportamientos de riesgo moral, reduciendo el esfuerzo de búsqueda.

Por último, los resultados indican que las redes privadas laborales como mecanismo de búsqueda de empleo son más efectivas para las mujeres, pues disminuyen considerablemente el tiempo que una mujer desempleada requiere para encontrar trabajo y evitar así la informalidad. Por otro lado, si un hombre acude, durante la fase de expansión, a una empleadora para buscar trabajo, este aumenta su probabilidad de reempleo en la formalidad. Sin embargo, si durante la recesión usa el mismo método de búsqueda, el desempleado aumenta el tiempo requerido para encontrar un trabajo formal. Quizá esto se deba a que durante la fase de expansión económica hay más vacantes disponibles y por lo tanto la probabilidad de emparejamiento entre un empleador y un empleado aumenta. Empero, durante el periodo de recesión, al disminuir el número de vacantes disponibles y aumentar el número de desempleados, las empleadoras como método de búsqueda son ineficientes.

Para finalizar, al utilizar un modelo de hazard proporcional mixto se comprobó que la mayoría de los estimadores de las tasas hazard obtenidas mediante un modelo Cox estaban sesgadas hacia la unidad, empero, dicho sesgo no es preocupante pues la varianza estimada de la fragilidad no observada es cercana a cero para el caso de aquellos individuos desempleados que salen hacia la informalidad o hacia un empleo formal. Sin embargo, al estimar dicho modelo para aquellos que salen hacia la inactividad, lo que se encontró fue una fuerte evidencia de errores en las estimaciones de los tiempos de supervivencia. A este respecto, poco se puede hacer para corregir dichos errores, pues la ENOE provee escasos recursos para medir la duración del desempleo para aquellas personas que salen de la fuerza laboral después de un periodo de desempleo.

## Anexo 1

Tabla 4.1 Características sociodemográficas por sexo de los desempleados  
(2006-2007)

Variable	Mujeres	Hombres	Comparación de Medias	
	Media	Media	t statistic	p-value
Características individuales				
Edad	30	32	3.491	0.000
De 15 a 24 años de edad	37.0%	35.2%	-0.848	0.397
De 25 a 49 años de edad	58.6%	53.8%	-2.163	0.031
De 50 a 65 años de edad	4.5%	10.9%	5.772	0.000
Años de educación	10.3	9.0	-7.093	0.000
Primaria incompleta	8.3%	15.9%	5.532	0.000
Primaria completa	18.5%	21.1%	1.488	0.137
Secundaria completa	31.4%	35.8%	2.170	0.030
Preparatoria completa	25.9%	15.4%	-5.565	0.000
Nivel superior	15.9%	11.8%	-2.624	0.009
Estado Civil				
Unión libre o casado	35.8%	57.8%	10.258	0.000
Soltero	51.1%	39.6%	-5.280	0.000
Separado, divorciado, viudo	13.1%	2.6%	-8.872	0.000
Estrategia de búsqueda de empleo				
Acudió directamente al trabajo	35.2%	32.1%	-1.430	0.153
Periódico, radio o internet	22.1%	12.7%	-5.225	0.000
A través de un familiar o amigos	36.4%	45.1%	3.857	0.000
Empleadora pública o privada	3.6%	2.4%	-1.568	0.117
Sindicato o gremio	0.9%	0.5%	-0.966	0.334
Le ofrecieron el empleo	8.9%	13.2%	2.653	0.008
Otros	7.8%	6.4%	-0.675	0.500

Tabla 4.2 Características sociodemográficas de los desempleados  
(2008-2009)

	Mujeres	Hombres	Comparación de Medias	
	Media	Media	t statistic	p-value
Características individuales				
	31	32	2.219	0.027
	34.9%	31.9%	-1.347	0.178
	58.0%	57.8%	-0.085	0.932
	7.1%	10.3%	2.134	0.033
	9.9	8.7	-5.545	0.000
	9.4%	14.2%	3.157	0.002
	19.2%	25.2%	3.057	0.002
	33.8%	35.2%	0.631	0.528
	24.1%	16.3%	-3.762	0.000
	13.5%	9.0%	-2.633	0.008
	35.2%	61.1%	11.174	0.000
	48.1%	35.4%	-5.284	0.000
	16.7%	3.5%	-7.564	0.000
	41.3%	37.4%	-1.554	0.120
	18.8%	12.3%	-3.214	0.001
	35.6%	43.4%	3.134	0.002
	3.3%	1.9%	-1.966	0.049
	0.8%	0.4%	-1.190	0.234
	11.7%	12.3%	0.255	0.799
	6.6%	3.5%	-1.868	0.062



## Continuación

Tabla 4.1 Características sociodemográficas por sexo de los desempleados  
(2006-2007)

Variable	Mujeres	Hombres	Comparación de Medias	
	Media	Media	t statistic	p-value
Características del mercado laboral				
Localización geográfica				
Área Urbana	90.2%	81.7%	-5.955	0.000
Noroeste de México	7.0%	6.6%	-0.461	0.644
Noreste de México	14.4%	12.7%	-1.370	0.171
Este de México	15.8%	17.8%	1.230	0.219
Centronorte de México	10.8%	9.8%	-0.968	0.333
Centrosur de México	32.7%	31.3%	-0.578	0.563
Suroeste de México	4.7%	5.4%	1.021	0.307
Sureste de México	6.3%	7.1%	1.248	0.212
# Trabajadores por Hogar	1.35	1.08	-5.216	0.000
Número de individuos	491,952	1,043,355		

Fuente: Elaboración propia con base en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, 2do trimestre del 2007.

Tabla 4.2 Características sociodemográficas de los desempleados  
(2008-2009)

Variable	Mujeres	Hombres	Comparación de Medias	
	Media	Media	t statistic	p-value
Características del mercado laboral				
Localización geográfica				
Área Urbana	91.5%	80.8%	-7.556	0.000
Noroeste de México	11.8%	12.0%	0.133	0.894
Noreste de México	12.0%	12.4%	0.267	0.789
Este de México	14.1%	13.6%	-0.290	0.771
Centronorte de México	10.4%	11.4%	0.808	0.419
Centrosur de México	30.8%	25.1%	-2.142	0.032
Suroeste de México	6.0%	6.9%	0.990	0.322
Sureste de México	5.5%	7.3%	2.686	0.007
# Trabajadores por Hogar	1.26	0.98	-5.820	0.000
Número de individuos	445,489	973,854		

Fuente: Elaboración propia con base en la ENOE, 1er trimestre del 2009.

Notas: (1) Al sumar el porcentaje de individuos desempleados que utilizan cada uno de los diferentes métodos de búsqueda, el total supera el 100%. Esto se debe a que los trabajadores que se encuentran desempleados al momento de la entrevista se les suele preguntar que métodos han usado para buscar trabajo, teniendo la opción de registrar más de un método.

Tabla 4.3 Duración del desempleo para aquellos individuos que completaron su periodo de desempleo (2006-2007)

Variable	Mujeres	Hombres	Comparación de Medias	
	Media	Media	t statistic	p-value
<b>Duración del Desempleo</b>				
De 1 a 3 meses	43.1%	57.8%	6.739	0.000
De 4 a 6 meses	24.5%	19.6%	-2.689	0.007
De 6 a 12 meses	26.0%	16.3%	-5.274	0.000
De 12 a 24 meses	5.4%	5.5%	0.123	0.902
Más de 24 meses	1.0%	0.8%	-0.406	0.685
Número de individuos	491,952	1,043,355		

Fuente: Elaboración propia con base en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, 2do trimestre del 2007.

Tabla 4.4 Duración del desempleo para aquellos individuos que completaron su periodo de desempleo (2008-2009)

Variable	Mujeres	Hombres	Comparación de Medias	
	Media	Media	t statistic	p-value
<b>Duración del Desempleo</b>				
De 1 a 3 meses	35.8%	52.1%	6.967	0.000
De 4 a 6 meses	22.2%	20.1%	-1.056	0.291
De 6 a 12 meses	35.5%	21.7%	-6.078	0.000
De 12 a 24 meses	5.8%	5.0%	-0.737	0.461
Más de 24 meses	0.6%	1.1%	1.247	0.212
Número de individuos	445,489	973,854		

Fuente: Elaboración propia con base en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, 1er trimestre del 2009.

Tabla 4.5 Estadísticas descriptivas para aquellos individuos que completaron su periodo de desempleo (2006-2007)

Variable	Mujeres	Hombres	Comparación de Medias	
	Media	Media	t statistic	p-value
Transiciones desde el desempleo				
Continuo desempleado	10.4%	8.4%	1.527	0.127
Empleo	79.7%	88.5%	-5.375	0.000
Fuera de la Fuerza Laboral	9.9%	3.1%	6.172	0.000
Características de salida del desempleo				
Ingreso salarial por hora	27.32	29.39	1.350	0.177
Clasificación del empleo principal				
Empleo informal	62.4%	65.5%	1.362	0.173
Empleo formal	37.6%	34.5%	-1.362	0.173
Clasificación por posición en la ocupación				
Trabajadores subordinados	83.5%	88.3%	2.622	0.009
Empleadores	1.2%	1.7%	0.711	0.477
Trabajadores por cuenta propia	12.5%	8.3%	-2.561	0.010
Trabajadores sin pago	2.8%	1.7%	-1.411	0.158
Clasificación por tipo de contrato				
Contrato temporal	22.2%	18.7%	-1.708	0.088
Contrato por tiempo indefinido	16.1%	14.2%	-1.153	0.249
Contrato de tipo no especificado	0.2%	0.5%	1.444	0.149
Sin contrato escrito	44.0%	54.0%	4.163	0.000
No especificado	17.5%	12.6%	-2.638	0.008
Sector de actividad económica				
Construcción	0.7%	24.9%	19.427	0.000
Manufactura	19.9%	16.5%	-1.777	0.076
Comercio	25.2%	14.3%	-5.601	0.000
Servicios	52.4%	33.1%	-8.073	0.000
Otros	0.1%	1.1%	3.949	0.000
Agropecuario	1.4%	9.4%	8.713	0.000
No especificado	0.3%	0.7%	1.685	0.092
Número de individuos	491,952	1,043,355		

Fuente: Elaboración propia con base en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, 2do trimestre del 2007.

Tabla 4.6 Estadísticas descriptivas (2008-2009)

Variable	Mujeres	Hombres	Comparación de Medias	
	Media	Media	t statistic	p-value
Transiciones desde el desempleo				
Continuo desempleado	13.4%	9.3%	2.673	0.008
Empleo	74.4%	86.5%	-6.131	0.000
Fuera de la Fuerza Laboral	12.2%	4.2%	5.565	0.000
Características de salida del desempleo				
Ingreso salarial por hora	24.07	25.71	1.138	0.255
Clasificación del empleo principal				
Empleo informal	67.1%	70.7%	1.366	0.172
Empleo formal	32.9%	29.3%	-1.366	0.172
Clasificación por posición en la ocupación				
Trabajadores subordinados	82.5%	86.8%	2.021	0.043
Empleadores	0.9%	1.0%	0.265	0.791
Trabajadores por cuenta propia	12.8%	10.5%	-1.232	0.218
Trabajadores sin pago	3.7%	1.7%	-2.436	0.015
Clasificación por tipo de contrato				
Contrato temporal	19.3%	13.0%	-3.004	0.003
Contrato por tiempo indefinido	15.7%	12.0%	-1.721	0.085
Contrato de tipo no especificado	0.1%	0.8%	2.394	0.017
Sin contrato escrito	46.8%	59.8%	4.672	0.000
No especificado	18.1%	14.5%	-1.732	0.083
Sector de actividad económica				
Construcción	1.5%	24.6%	18.476	0.000
Manufactura	15.8%	14.9%	-0.435	0.664
Comercio	25.7%	14.2%	-4.984	0.000
Servicios	54.0%	30.7%	-8.516	0.000
Otros	0.0%	0.6%	0.000	0.000
Agropecuario	2.7%	13.3%	9.611	0.000
No especificado	0.4%	1.6%	2.693	0.007
Número de individuos	445,489	973,854		

Fuente: Elaboración propia con base en la ENOE, 1er trimestre del 2009.

Tabla 5.1 Función de supervivencia Kaplan-Meier para trabajadores desempleados (2006-2007)

Mes	Individuos en riesgo	Salidas	Función de Supervivencia	Std. Error
<b>Mujeres</b>				
1	105,802	33,346	0.6848	0.0014
2	166,287	33,365	0.5474	0.0013
3	169,972	35,949	0.4316	0.0012
4	148,990	29,209	0.3470	0.0010
5	135,137	26,640	0.2786	0.0009
6	113,360	25,273	0.2165	0.0008
7	82,364	21,242	0.1607	0.0007
8	54,360	11,471	0.1268	0.0006
9	51,682	11,187	0.0993	0.0005
10	44,687	12,967	0.0705	0.0004
11	34,078	10,345	0.0491	0.0003
12	23,147	5,442	0.0376	0.0003
<b>Hombres</b>				
1	267,899	122,023	0.5445	0.0010
2	336,865	105,038	0.3747	0.0008
3	300,098	81,710	0.2727	0.0007
4	244,391	61,074	0.2046	0.0005
5	194,563	44,578	0.1577	0.0005
6	152,067	40,583	0.1156	0.0004
7	116,434	35,029	0.0808	0.0003
8	81,201	22,870	0.0581	0.0003
9	63,562	16,622	0.0429	0.0002
10	55,501	10,532	0.0347	0.0002
11	55,825	10,065	0.0285	0.0002
12	56,634	18,676	0.0191	0.0001

Fuente: INEGI. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, 2do trimestre del 2007.

Tabla 5.2 Función de supervivencia Kaplan-Meier para trabajadores desempleados (2008-2009)

Mes	Individuos en riesgo	Salieron	Función de Supervivencia	Std. Error
<b>Mujeres</b>				
1	132,080	25,758	0.8050	0.0011
2	174,179	38,817	0.6256	0.0012
3	164,626	30,657	0.5091	0.0011
4	160,829	24,569	0.4313	0.0011
5	143,000	14,001	0.3891	0.0010
6	144,003	18,284	0.3397	0.0009
7	126,585	20,021	0.2860	0.0009
8	97,298	16,715	0.2368	0.0008
9	71,556	13,683	0.1915	0.0007
10	60,490	13,402	0.1491	0.0007
11	57,143	14,927	0.1102	0.0006
12	37,733	8,442	0.0855	0.0005
<b>Hombres</b>				
1	337,259	97,350	0.7113	0.0008
2	371,564	131,294	0.4600	0.0008
3	315,408	86,727	0.3335	0.0007
4	267,778	59,321	0.2596	0.0006
5	221,003	35,213	0.2183	0.0005
6	214,328	37,009	0.1806	0.0005
7	176,118	39,015	0.1406	0.0004
8	124,193	28,395	0.1084	0.0004
9	103,981	23,161	0.0843	0.0003
10	91,748	21,534	0.0645	0.0003
11	90,808	19,455	0.0507	0.0002
12	64,719	14,391	0.0394	0.0002

Fuente: INEGI. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, 1er trimestre del 2009.

Tabla 5.3 Tasas *hazard* estimadas con un modelo de riesgos competitivos independientes para toda la muestra (2006-2007)

(Cox Proportional Model)			
Transiciones desde el desempleo hacia:			
Variable	(1) Empleo Formal	(2) Empleo Informal	(3) Fuera de la Fuerza Laboral
Hombre	0.991* [0.005]	1.079*** [0.005]	0.327*** [0.004]
Edad			
De 23 a 28 años	1.018*** [0.007]	0.892*** [0.005]	0.949*** [0.015]
De 29 a 35 años	1.104*** [0.008]	0.927*** [0.005]	0.500*** [0.011]
De 36 a 44 años	0.963*** [0.008]	0.979*** [0.006]	1.468*** [0.029]
De 45 a 65 años	1.073*** [0.010]	0.895*** [0.006]	1.297*** [0.028]
Apoyos Económicos	1.052*** [0.010]	1.065*** [0.009]	1.199*** [0.030]
Método de búsqueda			
Empleadora pública o privada	1.547*** [0.024]	0.370*** [0.014]	0.629*** [0.016]
Acudió a un sindicato o gremio	1.311*** [0.025]		1.016 [0.085]
Internet, radio o periódico	0.919*** [0.006]	0.758*** [0.005]	0.310*** [0.005]
Familiar o conocido	0.596*** [0.003]	1.375*** [0.006]	0.284*** [0.005]
Le ofrecieron el empleo	0.180*** [0.003]	1.532*** [0.009]	
Educación			
Primaria completa	1.476*** [0.016]	1.050*** [0.005]	1.498*** [0.042]
Secundaria completa	2.131*** [0.022]	0.896*** [0.005]	1.629*** [0.046]
Preparatoria completa	3.036*** [0.032]	0.781*** [0.005]	1.443*** [0.041]
Nivel superior	2.785*** [0.033]	0.885*** [0.007]	1.371*** [0.041]
Estado civil			
Soltero	0.940***	0.959***	0.905***

Tabla 5.4 (2008-2009)

(Cox Proportional Model)			
Transiciones desde el desempleo hacia:			
Variable	(1) Empleo Formal	(2) Empleo Informal	(3) Fuera de la Fuerza Laboral
Hombre	1.098*** [0.006]	0.990*** [0.004]	0.392*** [0.004]
Edad			
De 23 a 28 años	0.876*** [0.006]	1.176*** [0.006]	0.795*** [0.012]
De 29 a 35 años	0.882*** [0.007]	1.039*** [0.006]	1.349*** [0.022]
De 36 a 44 años	0.695*** [0.007]	1.304*** [0.007]	1.900*** [0.030]
De 45 a 65 años	0.527*** [0.006]	1.258*** [0.008]	2.011*** [0.035]
Apoyos Económicos	0.879*** [0.011]	1.074*** [0.008]	1.119*** [0.019]
Método de búsqueda			
Empleadora pública o privada	0.967 [0.021]	0.642*** [0.021]	0.832*** [0.020]
Acudió a un sindicato o gremio	2.049*** [0.046]		
Internet, radio o periódico	1.253*** [0.009]	0.567*** [0.005]	1.062*** [0.015]
Familiar o conocido	0.664*** [0.004]	1.244*** [0.005]	0.807*** [0.009]
Le ofrecieron el empleo	0.214*** [0.003]	1.412*** [0.008]	
Educación			
Primaria completa	1.163*** [0.014]	1.100*** [0.005]	2.066*** [0.043]
Secundaria completa	1.435*** [0.016]	1.066*** [0.005]	1.646*** [0.035]
Preparatoria completa	1.829*** [0.022]	0.747*** [0.005]	1.616*** [0.035]
Nivel superior	2.652*** [0.033]	0.534*** [0.005]	0.674*** [0.017]
Estado civil			
Soltero	0.752***	0.958***	1.528***

## Continuación

Tabla 5.3 Tasas *hazard* estimadas con un modelo de riesgos competitivos independientes para toda la muestra (2006-2007)  
(Cox Proportional Model)

Variable	Transiciones desde el desempleo hacia:		
	(1) Empleo Formal	(2) Empleo Informal	(3) Fuera de la Fuerza Laboral
Razón por la cual terminó su empleo			
Lo despidieron	0.996 [0.007]	1.108*** [0.005]	2.113*** [0.040]
Renunció	1.142*** [0.008]	1.170*** [0.006]	2.283*** [0.045]
Empleo anterior fue informal	0.563*** [0.003]	1.649*** [0.007]	1.360*** [0.016]
Número de hijos por hogar			
Menores de 6 años	0.999 [0.004]	0.974*** [0.003]	1.504*** [0.017]
# Trabajadores por Hogar	1.017*** [0.002]	0.988*** [0.002]	1.398*** [0.007]
Región			
Área Urbana	1.854*** [0.017]	0.841*** [0.004]	1.497*** [0.038]
Observaciones	5,783	5,783	5,783
Log lik	-4,746.63	-8,781.33	-710.72
Chi-squared	356.76	254.86	150.41

Exponentiated coefficients, Standard errors in brackets

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

Tabla 5.4  
(2008-2009)

(Cox Proportional Model)

Variable	Transiciones desde el desempleo hacia:		
	(1) Empleo Formal	(2) Empleo Informal	(3) Fuera de la Fuerza Laboral
Razón por la cual terminó su empleo			
Lo despidieron	0.723*** [0.005]	1.186*** [0.005]	1.389*** [0.019]
Renunció	1.112*** [0.008]	1.129*** [0.006]	1.854*** [0.026]
Empleo anterior fue informal	0.559*** [0.003]	1.503*** [0.006]	1.517*** [0.016]
Número de hijos por hogar			
Menores de 6 años	1.077*** [0.004]	0.962*** [0.003]	0.811*** [0.009]
# Trabajadores por Hogar	0.956*** [0.003]	0.998 [0.002]	1.118*** [0.005]
Región			
Área Urbana	1.270*** [0.011]	0.974*** [0.004]	1.177*** [0.022]
Observaciones	5,292	5,292	5,292
Log lik	-3,757.39	-8,796.00	-1,013.04
Chi-squared	284.98	267.85	111.03

Notas: (1) La categoría de referencia para ambas tablas es persona de 15 a 22 años, que no recibe apoyos económicos, utiliza otros métodos de búsqueda o acude directamente al lugar de trabajo, con primaria incompleta o sin educación, divorciado, separado, viudo o casado, que habita en una zona rural, que su empleo anterior era formal y tuvo otra razón diferente a las modeladas por la cual dejó su empleo anterior y que no tiene hijos menores a 6 años. (2) Para aquellas categorías de búsqueda que no presentan coeficiente estimado, es porque registraban 20 observaciones o menos, por lo cual, para evitar sesgos se incluyeron en la categoría de referencia. (3) Para la segunda y tercera columna de ambas tablas se tuvo que añadir a la categoría de referencia sí el método de búsqueda fue a través de acudir directamente al lugar de trabajo. (4) La variable dicotómica *le ofrecieron el empleo* proviene de una pregunta que se les hace a aquellos que ya están trabajando, por lo cual no hay registros para aquellos que salen a la inactividad.

Tabla 5.5 Tasas hazard estimadas para la muestra femenina  
(2006-2007)

Variable	(Cox Proportional Model)		
	Transiciones desde el desempleo hacia:		
	(1) Empleo Formal	(2) Empleo Informal	(3) Fuera de la Fuerza Laboral
Edad			
De 23 a 28 años	0.99 [0.012]	1.012 [0.011]	0.676*** [0.015]
De 29 a 35 años	1.166*** [0.015]	1.070*** [0.013]	0.492*** [0.014]
De 36 a 44 años	1.021 [0.016]	1.201*** [0.015]	0.836*** [0.027]
De 45 a 65 años	1.424*** [0.025]	0.874*** [0.015]	0.894*** [0.030]
Apoyos Económicos	0.866*** [0.013]	0.968*** [0.012]	1.135*** [0.039]
Método de búsqueda			
Empleadora pública o privada	1.546*** [0.049]	0.422*** [0.042]	0.422*** [0.017]
Acudió a un sindicato o gremio	1.697*** [0.063]		0.89 [0.158]
Internet, radio o periódico	0.709*** [0.008]	1.209*** [0.017]	0.374*** [0.008]
Familiar o conocido	0.463*** [0.005]	2.419*** [0.027]	0.180*** [0.006]
Le ofrecieron el empleo	0.069*** [0.003]	2.627*** [0.039]	
Educación			
Primaria completa	1.222*** [0.025]	0.940*** [0.013]	0.649*** [0.039]
Secundaria completa	1.853*** [0.035]	0.809*** [0.011]	1.358*** [0.074]
Preparatoria completa	1.967*** [0.037]	0.686*** [0.010]	1.464*** [0.079]
Nivel superior	1.926*** [0.043]	0.821*** [0.017]	1.431*** [0.081]
Estado civil			
Soltera	0.921***	1.232***	0.600***

Tabla 5.6 Tasas hazard estimadas para la muestra femenina  
(2008-2009)

Variable	(Cox Proportional Model)		
	Transiciones desde el desempleo hacia:		
	(1) Empleo Formal	(2) Empleo Informal	(3) Fuera de la Fuerza Laboral
Edad			
De 23 a 28 años	0.963*** [0.013]	1.527*** [0.016]	0.684*** [0.013]
De 29 a 35 años	1.545*** [0.022]	1.089*** [0.013]	1.157*** [0.026]
De 36 a 44 años	0.860*** [0.016]	1.520*** [0.019]	1.829*** [0.041]
De 45 a 65 años	0.842*** [0.019]	1.444*** [0.020]	1.038 [0.031]
Apoyos Económicos	0.983 [0.024]	1.379*** [0.017]	1.357*** [0.029]
Método de búsqueda			
Empleadora pública o privada	1.481*** [0.055]		0.557*** [0.021]
Acudió a un sindicato o gremio	2.075*** [0.076]		
Internet, radio o periódico	1.176*** [0.015]	0.541*** [0.009]	1.295*** [0.026]
Familiar o conocido	0.476*** [0.006]	1.236*** [0.013]	0.637*** [0.012]
Le ofrecieron el empleo	0.431*** [0.009]	1.471*** [0.018]	
Educación			
Primaria completa	3.773*** [0.145]	1.246*** [0.016]	13.038*** [0.785]
Secundaria completa	4.459*** [0.163]	0.956*** [0.011]	10.950*** [0.684]
Preparatoria completa	6.020*** [0.221]	0.702*** [0.009]	11.874*** [0.727]
Nivel superior	9.589*** [0.362]	0.416*** [0.008]	5.310*** [0.344]
Estado civil			
Soltera	0.868***	1.050***	1.146***

## Continuación

Tabla 5.5 Tasas hazard estimadas para la muestra femenina  
(2006-2007)  
(Cox Proportional Model)

Variable	Transiciones desde el desempleo hacia:		
	(1) Empleo Formal	(2) Empleo Informal	(3) Fuera de la Fuerza Laboral
Razón por la cual terminó su empleo			
Lo despidieron	1.069*** [0.015]	1.363*** [0.017]	0.944* [0.029]
Renunció	1.136*** [0.015]	1.340*** [0.016]	1.600*** [0.047]
Empleo anterior fue informal	0.680*** [0.006]	1.620*** [0.013]	1.023 [0.018]
Número de hijos por hogar			
Menores de 6 años	0.837*** [0.007]	1.047*** [0.008]	1.960*** [0.030]
# Trabajadores por Hogar	1.029*** [0.004]	0.984*** [0.003]	1.793*** [0.014]
Región			
Área Urbana	2.253*** [0.053]	0.857*** [0.012]	3.511*** [0.250]
Observaciones	1,979	1,979	1,979
Log lik	-1,341.98	-1,617.89	-338.39
Chi-squared	189.28	141.79	100.73

Exponentiated coefficients, Standard errors in brackets  
\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

Tabla 5.6 Tasas hazard estimadas para la muestra femenina  
(2008-2009)  
(Cox Proportional Model)

Variable	Transiciones desde el desempleo hacia:		
	(1) Empleo Formal	(2) Empleo Informal	(3) Fuera de la Fuerza Laboral
Razón por la cual terminó su empleo			
Lo despidieron	0.624*** [0.009]	1.337*** [0.012]	0.883*** [0.018]
Renunció	1.045*** [0.015]	1.066*** [0.011]	1.302*** [0.024]
Empleo anterior fue informal	0.644*** [0.007]	1.326*** [0.010]	1.845*** [0.029]
Número de hijos por hogar			
Menores de 6 años	1.134*** [0.011]	0.917*** [0.006]	0.777*** [0.014]
# Trabajadores por Hogar	0.968*** [0.005]	1.031*** [0.004]	1.169*** [0.008]
Región			
Área Urbana	0.983 [0.019]	1.203*** [0.016]	0.870*** [0.035]
Observaciones	1,662	1,662	1,662
Log lik	-891.28	-1,643.92	-450.48
Chi-squared	147.10	110.76	66.77

Exponentiated coefficients, Standard errors in brackets  
\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

Notas: Estimación de un modelo de riesgos competitivos independientes. (1) La categoría de referencia para ambas tablas es mujer de 15 a 22 años, que no recibe apoyos económicos, utiliza otros métodos de búsqueda o acude directamente al lugar de trabajo, con primaria incompleta o sin educación; divorciada, separada, viuda o casada, que habita en una zona rural, que su empleo anterior era formal y tuvo otra razón diferente a las modeladas por la cual dejó su empleo anterior y que no tiene hijos menores a 6 años. (2) Para aquellas categorías de búsqueda que no presentan coeficiente estimado, es porque registraban 20 observaciones o menos, por lo cual, para evitar sesgos se incluyeron en la categoría de referencia. (3) Para la segunda y tercera columna de ambas tablas se tuvo que añadir a la categoría de referencia si el método de búsqueda fue a través de acudir directamente al lugar de trabajo. (4) La variable dicotómica *le ofrecieron el empleo* proviene de una pregunta que se les hace a aquellos que ya están trabajando, por lo cual no hay registros para aquellos que salen a la inactividad.



Tabla 5.7 Tasas hazard estimadas para la muestra masculina  
(2006-2007)

Variable	Transiciones desde el desempleo hacia:		
	(1) Empleo Formal	(2) Empleo Informal	(3) Fuera de la Fuerza Laboral
<b>Edad</b>			
De 23 a 28 años	1.073*** [0.009]	0.840*** [0.005]	0.941* [0.025]
De 29 a 35 años	1.107*** [0.011]	0.895*** [0.006]	0.420*** [0.018]
De 36 a 44 años	1.035*** [0.010]	0.906*** [0.006]	2.013*** [0.063]
De 45 a 65 años	1.027** [0.012]	0.867*** [0.006]	1.180*** [0.044]
<b>Apoyos Económicos</b>			
	1.231*** [0.019]	0.916*** [0.011]	1.908*** [0.076]
<b>Método de búsqueda</b>			
Empleadora pública o privada	1.551*** [0.029]	0.356*** [0.014]	1.108*** [0.037]
Acudió a un sindicato o gremio	1.212*** [0.029]	0.147*** [0.014]	1.371*** [0.135]
Internet, radio o periódico	1.034*** [0.008]	0.634*** [0.006]	0.061*** [0.003]
Familiar o conocido	0.671*** [0.005]	1.172*** [0.006]	0.370*** [0.009]
Le ofrecieron el empleo	0.226*** [0.004]	1.358*** [0.009]	
<b>Educación</b>			
Primaria completa	1.578*** [0.022]	1.066*** [0.006]	1.338*** [0.046]
Secundaria completa	2.331*** [0.029]	0.899*** [0.005]	1.693*** [0.060]
Preparatoria completa	3.788*** [0.050]	0.781*** [0.006]	1.121** [0.043]
Nivel superior	3.198*** [0.046]	0.904*** [0.008]	1.637*** [0.059]
<b>Estado civil</b>			
Soltero	0.956***	0.895***	1.340***

Tabla 5.8 Tasas hazard estimadas para la muestra masculina  
(2008-2009)

Variable	Transiciones desde el desempleo hacia:		
	(1) Empleo Formal	(2) Empleo Informal	(3) Fuera de la Fuerza Laboral
<b>Edad</b>			
De 23 a 28 años	0.801*** [0.007]	1.060*** [0.006]	1.108*** [0.027]
De 29 a 35 años	0.654*** [0.007]	0.991* [0.007]	2.027*** [0.050]
De 36 a 44 años	0.597*** [0.007]	1.168*** [0.007]	2.571*** [0.008]
De 45 a 65 años	0.449*** [0.006]	1.160*** [0.008]	5.057*** [0.129]
<b>Apoyos Económicos</b>			
	0.930*** [0.014]	1.050*** [0.012]	0.577*** [0.021]
<b>Método de búsqueda</b>			
Empleadora pública o privada	0.918*** [0.025]	0.723*** [0.023]	2.594*** [0.085]
Acudió a un sindicato o gremio	1.925*** [0.059]		
Internet, radio o periódico	1.333*** [0.012]	0.563*** [0.006]	0.585*** [0.016]
Familiar o conocido	0.757*** [0.006]	1.179*** [0.006]	1.041** [0.017]
Le ofrecieron el empleo	0.095*** [0.002]	1.341*** [0.008]	
<b>Educación</b>			
Primaria completa	0.890*** [0.011]	1.058*** [0.006]	1.454*** [0.037]
Secundaria completa	1.111*** [0.014]	1.090*** [0.006]	1.123*** [0.029]
Preparatoria completa	1.375*** [0.018]	0.769*** [0.006]	0.843*** [0.025]
Nivel superior	1.882*** [0.027]	0.594*** [0.008]	0.367*** [0.013]
<b>Estado civil</b>			
Soltero	0.684***	0.918***	2.737***

## Continuación

Tabla 5.7 Tasas hazard estimadas para la muestra masculina  
(2006-2007)

Variable	Transiciones desde el desempleo hacia:		
	(1)	(2)	(3)
	Empleo Formal	Empleo Informal	Fuera de la Fuerza Laboral
Razón por la cual terminó su empleo			
Lo despidieron	0.99 [0.009]	1.056*** [0.006]	5.271*** [0.195]
Renunció	1.161*** [0.010]	1.130*** [0.007]	3.809*** [0.146]
Empleo anterior fue informal	0.510*** [0.003]	1.701*** [0.008]	1.861*** [0.034]
Número de hijos por hogar			
Menores de 6 años	1.058*** [0.005]	0.955*** [0.003]	1.313*** [0.027]
# Trabajadores por Hogar	1.017*** [0.003]	1.003** [0.002]	1.093*** [0.010]
Región			
Área Urbana	1.792*** [0.019]	0.801*** [0.004]	1.044 [0.031]
Observaciones	3,764	3,764	3,764
Log lik.	-2,894.26	-6,299.60	-282.67
Chi-squared	281.26	221.47	75.62

Exponentiated coefficients, Standard errors in brackets

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

Tabla 5.8 Tasas hazard estimadas para la muestra masculina  
(2008-2009)

Variable	Transiciones desde el desempleo hacia:		
	(1)	(2)	(3)
	Empleo Formal	Empleo Informal	Fuera de la Fuerza Laboral
Razón por la cual terminó su empleo			
Lo despidieron	0.718*** [0.006]	1.164*** [0.006]	1.831*** [0.036]
Renunció	1.106*** [0.010]	1.195*** [0.007]	1.707*** [0.045]
Empleo anterior fue informal	0.528*** [0.004]	1.600*** [0.007]	1.049** [0.017]
Número de hijos por hogar			
Menores de 6 años	1.083*** [0.005]	0.963*** [0.003]	0.991 [0.016]
# Trabajadores por Hogar	0.941*** [0.003]	0.984*** [0.002]	1.058*** [0.007]
Región			
Área Urbana	1.305*** [0.013]	0.960*** [0.004]	1.076*** [0.024]
Observaciones	3,581	3,581	3,581
Log lik.	-2,446.05	-6,337.37	-415.79
Chi-squared	230.47	217.04	64.96

Notas: Estimación de un modelo de riesgos competitivos independientes. (1) La categoría de referencia para ambas tablas es hombre de 15 a 22 años, que no recibe apoyos económicos, utiliza otros métodos de búsqueda o acude directamente al lugar de trabajo, con primaria incompleta o sin educación; divorciado, separado, viudo o casado, que habita en una zona rural, que su empleo anterior era formal y tuvo otra razón diferente a las modeladas por la cual dejó su empleo anterior y que no tiene hijos menores a 6 años. (2) Para aquellas categorías de búsqueda que no presentan coeficiente estimado, es porque registraban 20 observaciones o menos, por lo cual, para evitar sesgos se incluyeron en la categoría de referencia. (3) Para la segunda y tercera columna de ambas tablas se tuvo que añadir a la categoría de referencia si el método de búsqueda fue a través de acudir directamente al lugar de trabajo. (4) La variable dicotómica *le ofrecieron el empleo* proviene de una pregunta que se les hace a aquellos que ya están trabajando, por lo cual no hay registros para aquellos que salen a la inactividad.

Tabla 5.9 Tasas hazard estimadas para la muestra femenina  
(2006-2007)

(Piece-wise constant exponential model)			
Variable	Transiciones desde el desempleo hacia:		
	(1) Empleo Formal	(2) Empleo Informal	(3) Fuera de la Fuerza Laboral
Edad			
De 23 a 28 años	0.971* [0.011]	1.014 [0.011]	0.663*** [0.015]
De 29 a 35 años	1.147*** [0.015]	1.075*** [0.013]	0.510*** [0.015]
De 36 a 44 años	1.006 [0.015]	1.207*** [0.015]	0.841*** [0.027]
De 45 a 65 años	1.406*** [0.025]	0.875*** [0.015]	0.887*** [0.029]
Apoyos Económicos	0.866*** [0.013]	0.967** [0.012]	1.156*** [0.040]
Método de búsqueda			
Empleadora pública o privada	1.570*** [0.050]	0.421*** [0.042]	0.421*** [0.017]
Acudió a un sindicato o gremio	1.677*** [0.063]		0.865 [0.153]
Internet, radio o periódico	0.716*** [0.008]	1.205*** [0.017]	0.370*** [0.008]
Familiar o conocido	0.465*** [0.005]	2.417*** [0.027]	0.165*** [0.005]
Le ofrecieron el empleo	0.070*** [0.003]	2.625*** [0.039]	
Educación			
Primaria completa	1.228*** [0.025]	0.941*** [0.013]	0.636*** [0.038]
Secundaria completa	1.854*** [0.035]	0.810*** [0.011]	1.323*** [0.072]
Preparatoria completa	1.954*** [0.037]	0.687*** [0.010]	1.406*** [0.076]
Nivel superior	1.913*** [0.043]	0.823*** [0.017]	1.418*** [0.080]
Estado civil			
Soltera	0.927***	1.231***	0.596***

Tabla 5.10 Tasas hazard estimadas para la muestra femenina  
(2008-2009)

(Piece-wise constant exponential model)			
Variable	Transiciones desde el desempleo hacia:		
	(1) Empleo Formal	(2) Empleo Informal	(3) Fuera de la Fuerza Laboral
Edad			
De 23 a 28 años	0.963** [0.013]	1.527*** [0.016]	0.697*** [0.013]
De 29 a 35 años	1.545*** [0.022]	1.089*** [0.013]	1.167*** [0.026]
De 36 a 44 años	0.860*** [0.016]	1.520*** [0.019]	1.873*** [0.042]
De 45 a 65 años	0.842*** [0.019]	1.444*** [0.020]	1.06 [0.032]
Apoyos Económicos	0.983 [0.024]	1.379*** [0.017]	1.359*** [0.029]
Método de búsqueda			
Empleadora pública o privada	1.481*** [0.055]		0.568*** [0.021]
Acudió a un sindicato o gremio	2.075*** [0.076]		
Internet, radio o periódico	1.176*** [0.015]	0.541*** [0.009]	1.283*** [0.025]
Familiar o conocido	0.476*** [0.006]	1.236*** [0.013]	0.629*** [0.011]
Le ofrecieron el empleo	0.431*** [0.009]	1.471*** [0.018]	
Educación			
Primaria completa	3.773*** [0.145]	1.246*** [0.016]	13.137*** [0.791]
Secundaria completa	4.459*** [0.163]	0.956*** [0.011]	11.109*** [0.693]
Preparatoria completa	6.020*** [0.221]	0.702*** [0.009]	11.995*** [0.733]
Nivel superior	9.589*** [0.362]	0.416*** [0.008]	5.413*** [0.350]
Estado civil			
Soltera	0.868***	1.050***	1.145***

## Continuación

Tabla 5.9 Tasas hazard estimadas para la muestra femenina (2006-2007)

(Piece-wise constant exponential model)			
Transiciones desde el desempleo hacia:			
Variable	(1) Empleo Formal	(2) Empleo Informal	(3) Fuera de la Fuerza Laboral
Razón por la cual terminó su empleo			
Lo despidieron	1.066*** [0.015]	1.362*** [0.017]	0.965 [0.029]
Renunció	1.137*** [0.015]	1.338*** [0.016]	1.605*** [0.047]
Empleo anterior fue informal	0.671*** [0.006]	1.624*** [0.013]	1.024 [0.018]
Número de hijos por hogar Menores de 6 años	0.841*** [0.007]	1.045*** [0.008]	1.864*** [0.028]
# Trabajadores por Hogar	1.026*** [0.004]	0.985*** [0.003]	1.803*** [0.014]
Región			
Área Urbana	2.251*** [0.053]	0.858*** [0.012]	3.407*** [0.242]
Observaciones	491,952	491,952	491,952
Log lik.	-59,678	-65,158	-20,520

Exponentiated coefficients, Standard errors in brackets

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

Tabla 5.10 Tasas hazard estimadas para la muestra femenina (2008-2009)

(Piece-wise constant exponential model)			
Transiciones desde el desempleo hacia:			
Variable	(1) Empleo Formal	(2) Empleo Informal	(3) Fuera de la Fuerza Laboral
Razón por la cual terminó su empleo			
Lo despidieron	0.624*** [0.009]	1.337*** [0.012]	0.869*** [0.017]
Renunció	1.045** [0.015]	1.066*** [0.011]	1.322*** [0.024]
Empleo anterior fue informal	0.644*** [0.007]	1.326*** [0.010]	1.844*** [0.029]
Número de hijos por hogar Menores de 6 años	1.134*** [0.011]	0.917*** [0.006]	0.766*** [0.014]
# Trabajadores por Hogar	0.968*** [0.005]	1.031*** [0.004]	1.160*** [0.008]
Región			
Área Urbana	0.983 [0.019]	1.203*** [0.016]	0.879** [0.035]
Observaciones	368,694	368,694	368,694
Log lik.	-59,927	-62,828	-30,732

Exponentiated coefficients, Standard errors in brackets

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

Notas: Estimación de un modelo de riesgos competitivos independientes. (1) La categoría de referencia para ambas tablas es hombre de 15 a 22 años, que no recibe apoyos económicos, utiliza otros métodos de búsqueda o acude directamente al lugar de trabajo, con primaria incompleta o sin educación; divorciado, separado, viudo o casado, que habita en una zona rural, que su empleo anterior era formal y tuvo otra razón diferente a las modeladas por la cual dejó su empleo anterior y que no tiene hijos menores a 6 años. (2) Para aquellas categorías de búsqueda que no presentan coeficiente estimado, es porque registraban 20 observaciones o menos, por lo cual, para evitar sesgos se incluyeron en la categoría de referencia. (3) Para la segunda y tercera columna de ambas tablas se tuvo que añadir a la categoría de referencia si el método de búsqueda fue a través de acudir directamente al lugar de trabajo. (4) La variable dicotómica *le ofrecieron el empleo* proviene de una pregunta que se les hace a aquellos que ya están trabajando, por lo cual no hay registros para aquellos que salen a la inactividad.

Tabla 5.11 Hazard ratios estimados a partir de un modelo de riesgos competitivos independientes para la muestra femenina (2006-2007)

Variable	(Weibull-Van den Berg regression model)				(Weibull regression model)	
	Transiciones desde el desempleo hacia:				Transiciones desde el desempleo hacia:	
	(1)		(2)		(3)	(4)
	Empleo Formal		Empleo Informal		Empleo Formal	Empleo Informal
<b>Edad</b>						
De 23 a 28 años	0.882	-0.126	1.409	0.343	0.947***	0.998
Std. Err.		0.233		0.234	[0.009]	[0.008]
De 29 a 35 años	1.097	0.092	0.882	-0.125	1.130***	1.103***
Std. Err.		0.244		0.256	[0.013]	[0.010]
De 36 a 44 años	1.133	0.125	1.157	0.146	0.977	1.211***
Std. Err.		0.269		0.299	[0.012]	[0.012]
De 45 a 65 años	1.065	0.063	1.101	0.096	1.456***	0.881***
Std. Err.		0.376		0.353	[0.021]	[0.012]
Apoyos Económicos	0.886	-0.121	1.058	0.056	0.986	0.917***
Std. Err.		0.295		0.273	[0.014]	[0.008]
<b>Método de búsqueda</b>						
Acudió al lugar de trabajo	1.736	0.552			1.738***	
Std. Err.		1.275			[0.040]	
Empleadora pública o privada	1.887	0.635	0.454	-0.790	2.194***	0.270***
Std. Err.		1.459		0.928	[0.059]	[0.025]
Acudió a un sindicato o gremio	4.557	1.517			2.655***	
Std. Err.		2.111			[0.074]	
Internet, radio o periódico	1.628	0.487	1.186	0.170	1.159***	1.059***
Std. Err.		1.264		0.273	[0.027]	[0.013]
Familiar o conocido	0.930	-0.072	1.940	0.662	0.785***	2.469***
Std. Err.		1.265		0.232	[0.018]	[0.024]
Le ofrecieron el empleo	0.193	-1.645	2.346	0.853	0.120***	2.439***
Std. Err.		1.375		0.317	[0.006]	[0.029]
<b>Educación</b>						
Primaria completa	1.256	0.228	0.838	-0.176	1.141***	0.786***
Std. Err.		0.420		0.340	[0.019]	[0.008]
Secundaria completa	1.884	0.633	0.547	-0.603	1.892***	0.675***
Std. Err.		0.376		0.326	[0.032]	[0.007]
Preparatoria completa	2.740	1.008	0.452	-0.794	1.958***	0.572***
Std. Err.		0.398		0.341	[0.032]	[0.006]
Nivel superior	2.161	0.771	0.381	-0.966	1.827***	0.523***
Std. Err.		0.442		0.420	[0.035]	[0.008]

## Continuación

Tabla 5.11 Hazard ratios estimados a partir de un modelo de riesgos competitivos independientes para la muestra femenina (2006-2007)

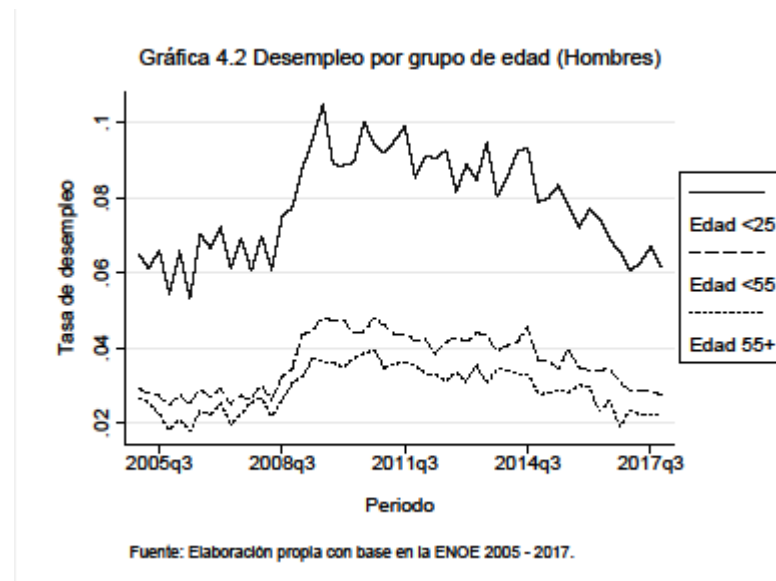
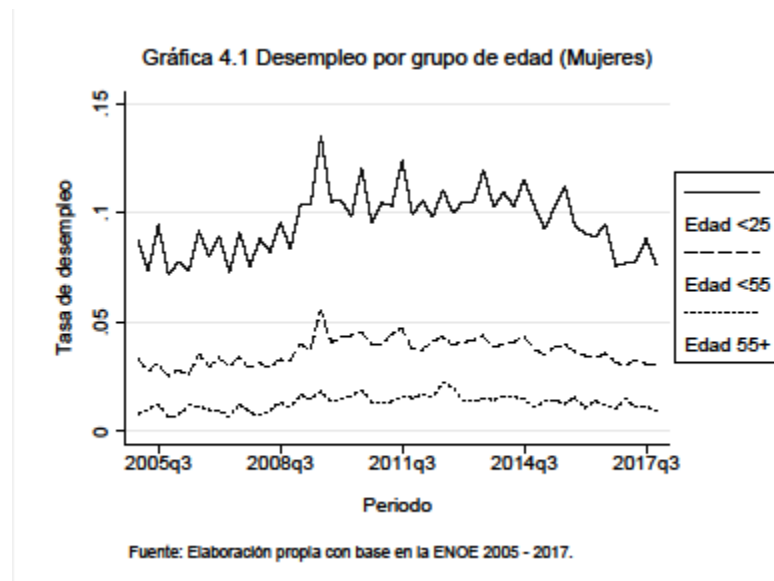
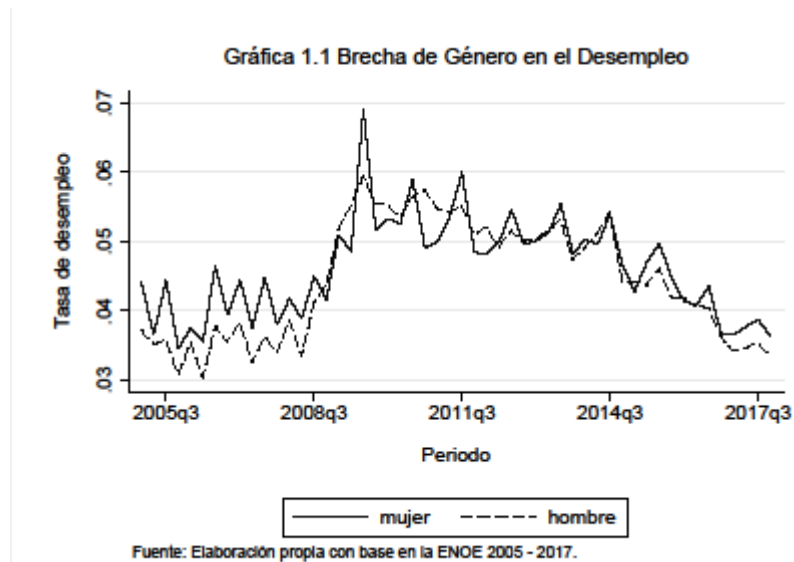
Variable	(Weibull-Van den Berg regression model)				(Weibull regression model)	
	Transiciones desde el desempleo hacia:				Transiciones desde el desempleo hacia:	
	(1)		(2)		(3)	(4)
	Empleo Formal		Empleo Informal		Empleo Formal	Empleo Informal
Estado civil						
Soltera	0.913	-0.091	1.469	0.385	0.901***	1.229***
Std. Err.		0.188		0.200	[0.007]	[0.008]
Razón por la cual terminó su empleo						
Lo despidieron	1.037	0.037	1.501	0.406	0.910***	1.339***
Std. Err.		0.285		0.291	[0.009]	[0.013]
Renunció	1.187	0.171	1.593	0.466	1.041***	1.352***
Std. Err.		0.265		0.270	[0.010]	[0.012]
Empleo anterior fue informal	0.451	-0.797	2.026	0.706	0.642***	1.582***
Std. Err.		0.182		0.183	[0.005]	[0.010]
Número de hijos por hogar						
Menores de 6 años	0.875	-0.133	0.965	-0.036	0.769***	1.017**
Std. Err.		0.162		0.159	[0.005]	[0.006]
# Trabajadores por Hogar	1.061	0.060	0.974	-0.027	1.073***	0.982***
Std. Err.		0.075		0.075	[0.003]	[0.002]
Región						
Área Urbana	2.210	0.793	0.835	-0.180	2.478***	0.866***
Std. Err.		0.441		0.346	[0.050]	[0.008]
Observaciones	368,694		368,694		368,694	368,694
Parámetro theta	0.224		0.318			
Parámetro de forma (p)	1.494		1.761		1.264	1.275

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

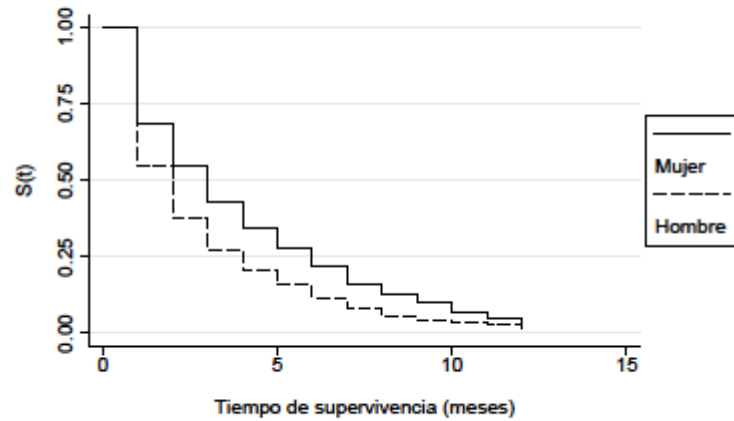
Exponentiated coefficients; coefficients and Standard errors in brackets

Notas: (1) La categoría de referencia es mujer de 15 a 22 años, que no recibe apoyos económicos, utiliza otros métodos de búsqueda, con primaria incompleta o sin educación; divorciado, separado, viudo o casado, que habita en una zona rural, que su empleo anterior era formal y tuvo otra razón diferente a las modeladas por la cual dejó su empleo anterior y que no tiene hijos menores a 6 años. (2) Para aquellas categorías de búsqueda que no presentan coeficiente estimado, es porque registraban 20 observaciones o menos, por lo cual, para evitar sesgos se incluyeron en la categoría de referencia. (3) Para la tercera y octava columna se tuvo que añadir a la categoría de referencia si el método de búsqueda fue a través de acudir directamente al lugar de trabajo. (4) La variable dicotómica *le ofrecieron el empleo* proviene de una pregunta que se les hace a aquellos que ya están trabajando, por lo cual no hay registros para aquellos que salen a la inactividad. (5) Para la segunda y cuarta columna, el primer número referenciado a cada variable es el logaritmo del coeficiente estimado y el número siguiente es el error estándar asociado; que en conjunto sirven para determinar la significancia estadística del coeficiente exponencial registrado en la columna uno y tres.

## Anexo 2

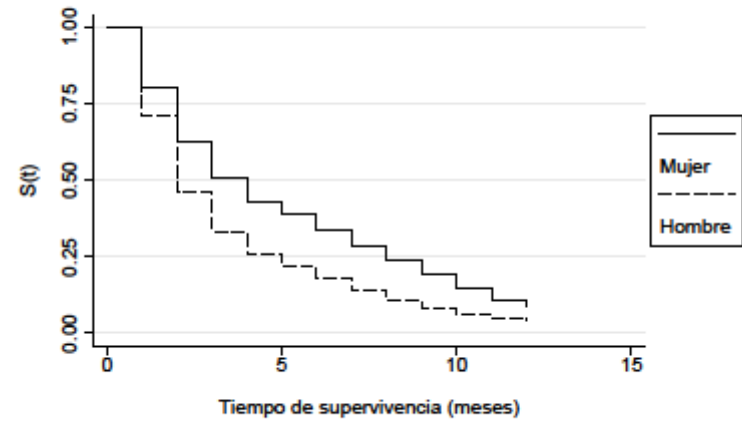


Gráfica 5.1  
Función de supervivencia por género (2006-2007)



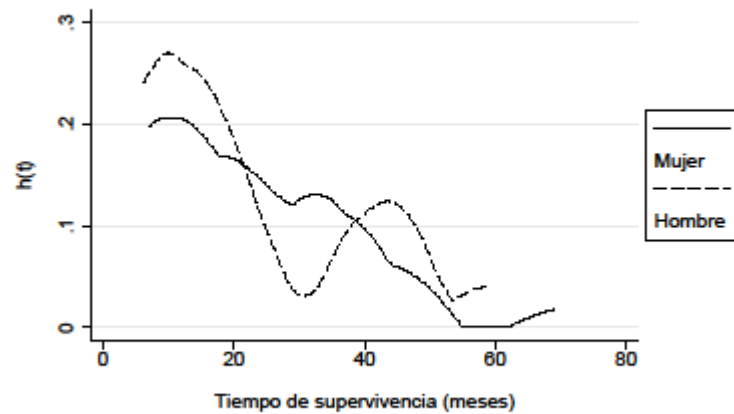
Fuente: Elaboración propia con base en la ENOE 2do trimestre 2007

Gráfica 5.2  
Función de supervivencia por género (2008-2009)



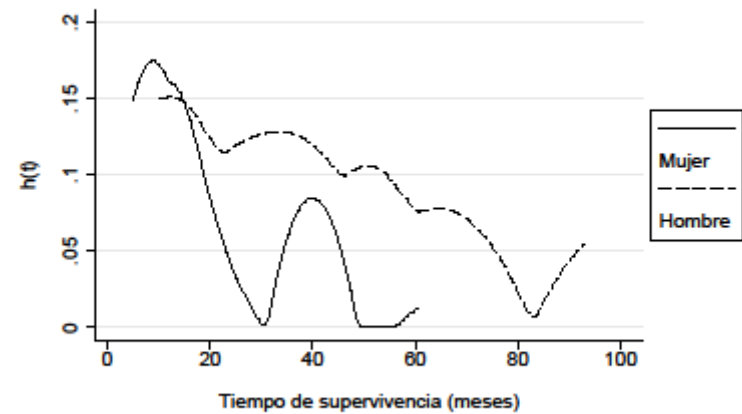
Fuente: Elaboración propia con base en la ENOE 1er trimestre 2009

Gráfica 5.3  
Función hazard no paramétrica (2006-2007)



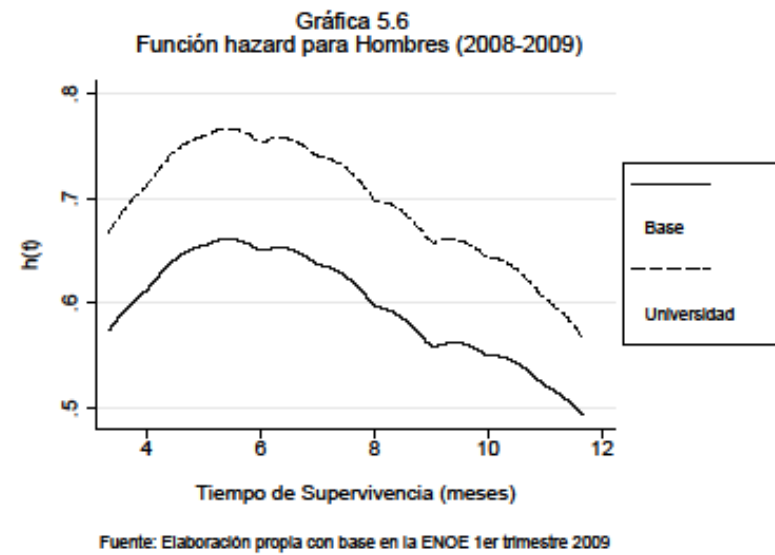
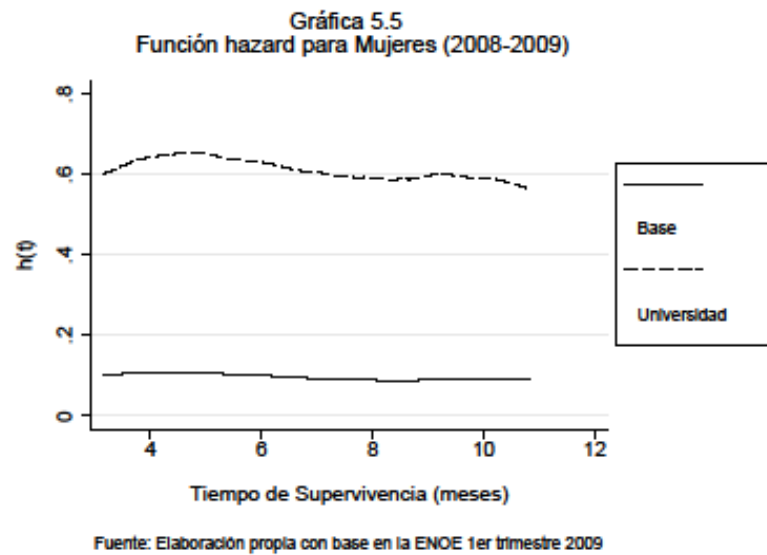
Fuente: Elaboración propia con base en la ENOE 2do trimestre 2007

Gráfica 5.4  
Función hazard no paramétrica (2008-2009)

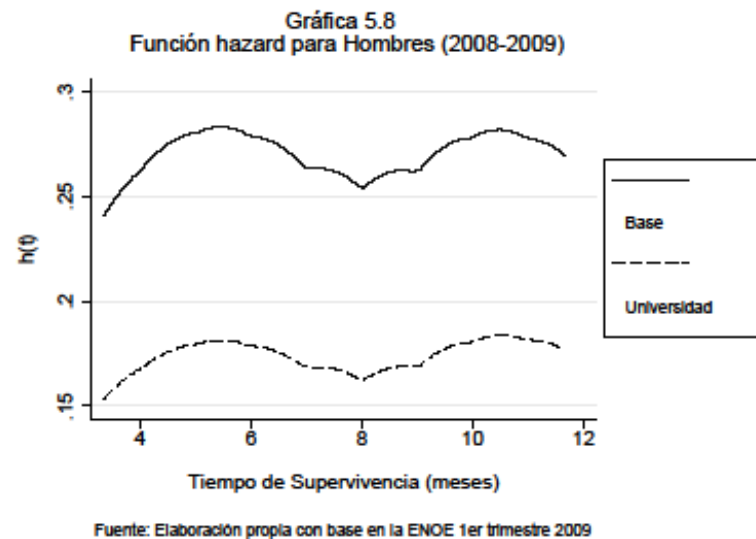
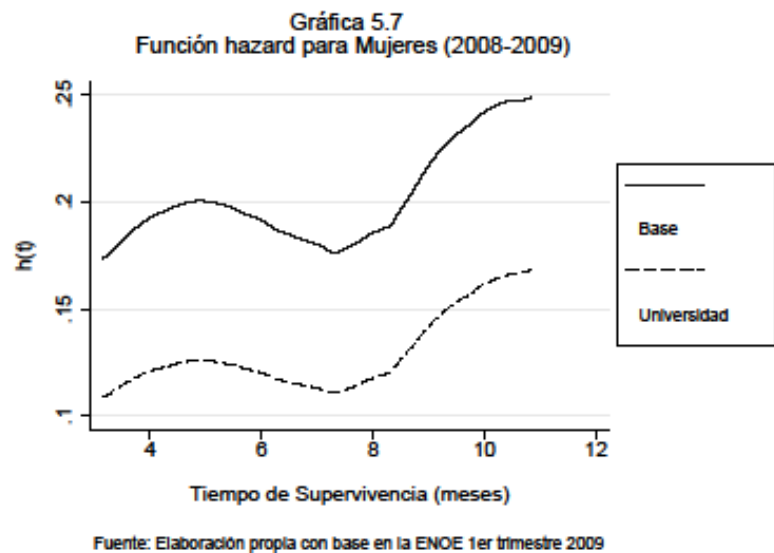


Fuente: Elaboración propia con base en la ENOE 1er trimestre 2009

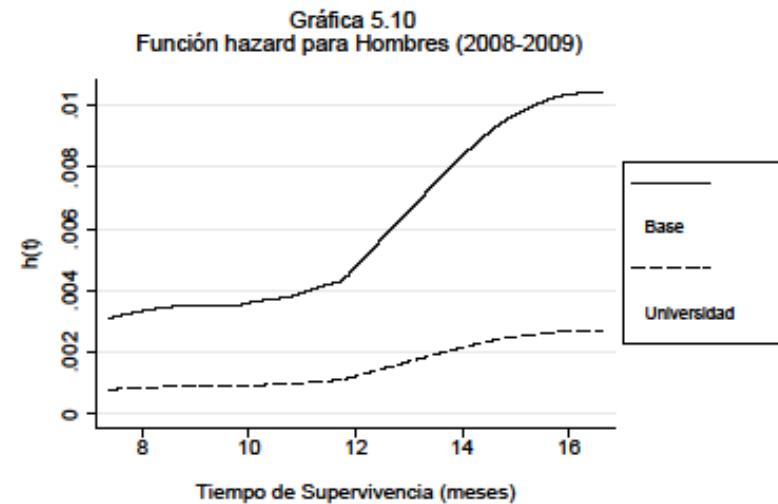
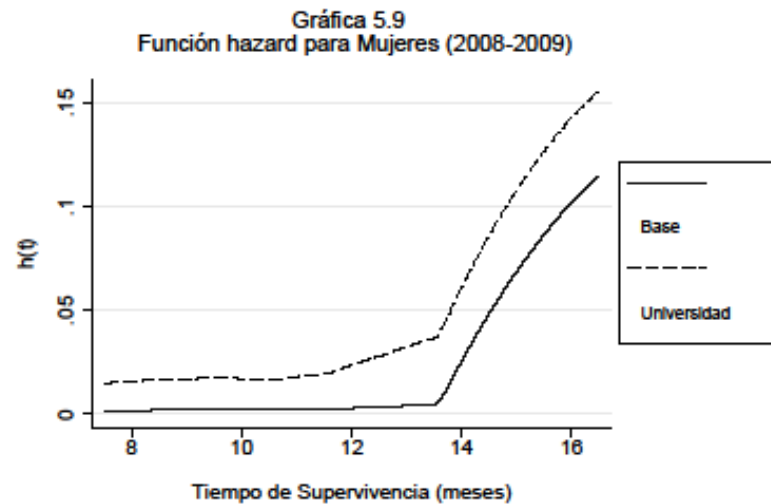




Notas: Estimaciones de la función hazard para el periodo de recesión utilizando el modelo Cox con riesgos competitivos independientes. (1) La categoría de referencia para estimar la función hazard base es persona de 15 a 22 años, que no recibe apoyos económicos, utiliza otros métodos de búsqueda, con primaria incompleta o sin educación, divorciado, separado, viudo o casado, que habita en una zona rural, que su empleo anterior era formal y tuvo otra razón diferente a las modeladas por la cual dejó su empleo anterior y que no tiene hijos menores a 6 años. (2) Para estimar la función hazard *universidad* se utiliza la función hazard base y se agregan las características de una persona entre los 23 y los 28 años con grado universitario o mayor.



Notas: Estimaciones de la función hazard para el periodo de recesión utilizando el modelo Cox con riesgos competitivos independientes. (1) La categoría de referencia para estimar la función hazard base es persona de 15 a 22 años, que no recibe apoyos económicos, utiliza otros métodos de búsqueda, con primaria incompleta o sin educación, divorciado, separado, viudo o casado, que habita en una zona rural, que su empleo anterior era formal y tuvo otra razón diferente a las modeladas por la cual dejó su empleo anterior y que no tiene hijos menores a 6 años. (2) Para estimar la función hazard *universidad* se utiliza la función hazard base y se agregan las características de una persona entre los 23 y los 28 años con grado universitario o mayor.



Notas: Estimaciones de la función hazard para el periodo de recesión utilizando el modelo Cox con riesgos competitivos independientes. (1) La categoría de referencia para estimar la función hazard base es persona de 15 a 22 años, que no recibe apoyos económicos, utiliza otros métodos de búsqueda, con primaria incompleta o sin educación, divorciado, separado, viudo o casado, que habita en una zona rural, que su empleo anterior era formal y tuvo otra razón diferente a las modeladas por la cual dejó su empleo anterior y que no tiene hijos menores a 6 años. (2) Para estimar la función hazard *universidad* se utiliza la función hazard base y se agregan las características de una persona entre los 23 y los 28 años con grado universitario o mayor.

## Bibliografía

- Albanesi, Stefania, and Aysegul Sahin. 2017. "The Gender Unemployment Gap." *NBER Working Paper Series* 23743: 1–46. <https://goo.gl/F1pEh5>.
- Albrecht, James, Lucas Navarro, and Susan Vroman. 2009. "The Effects of Labour Market Policies in an Economy with an Informal Sector." *The Economic Journal* (539): 1–36. <https://goo.gl/94riin>.
- Altonji, Joseph G., and Rebecca M. Blank. 1999. "Chapter 48 Race and Gender in the Labor Market." *Handbook of Labor Economics* 3: 3143–3259. <https://goo.gl/mF5J2q> (March 27, 2018).
- Arceo Gómez, Eva Olimpia. 2012. "Estudio Cuantitativo Sobre Desempleo En México Y Sus Implicaciones Para La Participación Laboral Femenina." In *Género Y Desarrollo II: Investigación Para La Igualdad Sustantiva de Las Mujeres*, México: Instituto Nacional de las Mujeres, 72–103. <https://goo.gl/kHZAqm>.
- Banco de México. 2017. *Compilación de Informes Trimestrales Correspondientes Al Año 2017*. México. <https://goo.gl/SPLNiK>.
- Bardey, David, Fernando Jaramillo, and Ximena Peña. 2015. "Unemployment Insurance in the Presence of an Informal Sector." *The World Bank Economic Review* 29: S126–34. <https://goo.gl/rWZFr>.
- Barron, John M., and Wesley Mellow. 1979. "Search Effort in the Labor Market." *The Journal of Human Resources* 14(3): 389–404. <https://goo.gl/rTqZWk>.
- Bosch, Mariano, and Julen Esteban-Pretel. 2012. "Job Creation and Job Destruction in the Presence of Informal Markets." *Journal of Development Economics* 98(2): 270–86. <https://goo.gl/S4jGY5>.
- Bosch, Mariano, and Julen Esteban-Pretel. 2015. "The Labor Market Effects of Introducing Unemployment Benefits in an Economy with High Informality." *European Economic Review* 75: 1–17. <https://goo.gl/VgYN9Z>.
- Calderón Madrid, Angel. 2000. "Job Stability and Labor Mobility in Urban Mexico : A Study Based on Duration Models and Transition Analysis." *Inter-American Development Bank* (November): 1–60. <https://goo.gl/KS8bc1>.
- Calderón Madrid, Ángel. 2015. "Capítulo VII ¿Por Qué La Creación de Un Seguro de Desempleo Para Los Trabajadores Del Sector Formal Requiere Complementarse Con Adecuaciones a Las Normas de Despido Vigentes?" In *Situación Actual Y Reforma de La Seguridad Social En México*, México: Instituto Belisario Domínguez, 171–94. <https://goo.gl/YWvMTX>.
- Calderón Madrid, Ángel. 2008. "Unemployment Duration in Mexico : Its Determinants and Implications for the Labor Market Segmentation Controversy and Public Policy Design." In *Conference on Employment and Development*, , 1–62. <https://goo.gl/gzPKik>.

- Chung, Ching-Fan, Peter Schmidt, and Ana D. Witte. 1991. "Survival Analysis: A Survey." *Journal of Quantitative Criminology* 7(1): 59–97. <https://goo.gl/QHUY16>.
- Cleves, Mario, William W. Gould, Roberto G. Gutierrez, and Yulia Marchenko. 2010. Stata Press books *An Introduction to Survival Analysis Using Stata*. Texas. <https://goo.gl/QkEbsX>.
- De La Rica, Sara, and Yolanda F. Rebollo-Sanz. 2015. "Gender Differentials in Unemployment Ins and Outs during the Great Recession in Spain." *IZA* (9135): 1–42. <https://goo.gl/ihaiKp>.
- Du, Fenglian, and Xiao-yuan Dong. 2009. "Why Do Women Have Longer Durations of Unemployment than Men in Post-Restructuring Urban China?" *Cambridge Journal of Economics* 33(2): 233–52. <https://goo.gl/yrbQao>.
- Gerard, François, and Gustavo Gonzaga. 2016. "Informal Labor and the Efficiency Cost of Social Programs: Evidence from the Brazilian Unemployment Insurance Program." *NBER Working Paper Series* 22608(September): 1–53. <https://goo.gl/YN4Mw6>.
- Gutierrez, Roberto G. 2002. "Parametric Frailty and Shared Frailty Survival Models." *The Stata Journal* 2: 22–44. <https://goo.gl/xSmkQ6>.
- Jenkins, Stephen P. 2005. *Survival Analysis*. Essex, Inglaterra: unpublished. <https://goo.gl/bmLXfY>.
- Joutard, Xavier, and Luis A I Sagaon Teyssier. 2006. "Unemployment and Employment Dynamics in the Mexican Segmented Labour Market." *GREQAM* n°2006-24: 1–51. <https://goo.gl/1T8v21>.
- Kalbfleisch, JD, and RL Prentice. 2002. John Wiley and Sons *The Statistical Analysis of Failure Time Data*. New York.
- Lancaster, Tony. 1990. *The Econometric Analysis of Transition Data*. New York: Cambridge University.
- Lentz, Rasmus, and Torben Tranæs. 2005. "Job Search and Savings: Wealth Effects and Duration Dependence." *The University of Chicago Press* 23(3): 467–89. <https://goo.gl/KP6oC1>.
- López Arévalo, Jorge, and Óscar Peláez Herreros. 2015. "El Desigual Impacto de La Crisis Económica de 2008-2009 En Los Mercados de Trabajo de Las Regiones de México: La Frontera Norte Frente a La Región Sur." *Contaduría y Administración* 60: 195–218. <https://goo.gl/gTDn2m>.
- Maloney, William F. 1999. "Does Informality Imply Segmentation in Urban Labor Markets? Evidence from Sectoral Transitions in Mexico." *World Bank Economic Review* 13(2): 275–302. <https://goo.gl/fKDLum>.
- Meyer, Bruce D. 1990. "Unemployment Insurance and Unemployment Spells." *Econometrica* 58(4): 757–82. <https://goo.gl/a4Mhzh>.
- Mortensen, D. T., and C. A. Pissarides. 1994. "Job Creation and Job Destruction in the Theory of Unemployment." *The Review of Economic Studies* 61(3): 397–415. <https://goo.gl/azCHGm>.

- Mortensen, Dale T. 1986. "Chapter 15 Job Search and Labor Market Analysis." *Handbook of Labor Economics* 2: 849–919. <https://goo.gl/YQZHD3>.
- Mortensen, Dale T., and Christopher A. Pissarides. 1999. "Chapter 39 New Developments in Models of Search in the Labor Market." *Handbook of Labor Economics* 3: 2567–2627. <https://goo.gl/1wP3JD>.
- Nagore García, Amparo. 2017. "Gender Differences in Unemployment Dynamics and Initial Wages over the Business Cycle." *Journal of Labor Research* 38(2): 228–60. <https://goo.gl/wPp5rx>.
- OECD. 2017. *Education at a Glance: OECD Indicators*. OECD publishing. <https://goo.gl/BjQAbv>.
- Pissarides, Christopher A. 2000. MIT Press *Equilibrium Unemployment Theory*.
- Popli, Gurleen K. 2013. "Gender Wage Differentials in Mexico: A Distributional Approach." *Journal of the Royal Statistical Society* 176(2): 291–608. <https://goo.gl/kjCPSg>.
- Rebollo-Sanz, Yolanda. 2012. "Unemployment Insurance and Job Turnover in Spain." *Labour Economics* 19(3): 403–26. <https://goo.gl/nWpTRT>.
- van den Berg, Gerard J., and Bettina Drepper. 2011. "Inference for Shared-Frality Survival Models with Left-Truncated Data." *IZA* (6031). <https://goo.gl/SmE4VQ>.
- Wooldridge, Jeffrey M. 2010. MIT Press *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*.
- Yagan, Danny. 2017. NBER Working Paper Series *Employment Hysteresis from the Great Recession*.